ஜூலை 2010

துளிர்

ரூ. 7.00

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

18 ஆவது
தேசிய குழந்தைகள் அறிவியல் மாநாடு

குழந்தைகளிடையே இயல்பாக உள்ள ஆய்வு மனப்பான்மையினையும், படைப்புத்திறனையும் வெளிக்கொண்டு வரும் விதமாக தேசிய குழந்தைகள் அறிவியல் மாநாடு 1993 முதல் ஆண்டுதோறும் நடத்தப்படுகிறது. இந்திய அரசின் அறிவியல் தொழில்நுட்பத்துறையும், தேசிய அறிவியல் தொழில்நுட்ப பரிமாற்றக் குழுமமும், அகில இந்திய அறிவியல் தொழில்நுட்ப பரிமாற்றக்குழுவின் பணிகளை ஒருங்கிணைக்கும் பல்வேறு தன்னார்வ அமைப்புகளும் இதனை ஒருங்கிணைக்கின்றன. இதன் ஒரு பகுதியாகவே தமிழ்நாட்டில் தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் இப்பணியை ஒருங்கிணைக்கிறது.

18 ஆவது தேசிய குழந்தைகள் அறிவியல் மாநாட்டின் மூலமாக தங்கள் அனைவரையும் சந்திப்பதில் பெரும் மகிழ்ச்சி அடைகிறோம். இடு உலக அளவிலும் இந்திய அளவிலும் மிகவும் பாராட்டிப் பேசப்படுகிறது. இந்நிகழ்வின் முக்கியமான பாத்திரம் வகிப்போர் 10 முதல் 17 வயதுவரையுள்ள குழந்தைகளாவர். 10 முதல் 13 வயதுள்ள குழந்தைகள் இளையோர் குழு எனவும் 14 முதல் 17 வயது கொண்ட குழந்தைகளின் குழு மூத்தோர் குழுவாகவும் கருதப்படும். அவர்களுக்கு வழிகாட்டும் நெறியாளர்களாக பள்ளி ஆசிரியர்களும், தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கத்தின் தன்னார்வலர்களும் செயல்படுவர். பள்ளியில் பயில்வோர் மட்டுமல்லாது முறைசாராக்கல்வி பயிலும் இரவுப்பள்ளி, இன்டஸ் (குழந்தை தொழிலாளர் முறை ஒழிப்புக்கான பள்ளிகள்) குழந்தைகளும் இம்முயற்சியில் ஈடுபடலாம். ஆனால் வயது வரையறை அதேதான்.

ஒவ்வொரு இரண்டாண்டுக்கும் ஒரு கருப்பொருள் என முடிவு செய்யப்பட்டு அதன் மீது அகில இந்திய அளவில் பணிமனை, மாநில அளவில் பணிமனை, மண்டல அளவில் பணிமனை, மாவட்ட அளவில் பணிமனை என தேவைக்கேற்ப நடத்தப்படுகிறது. அந்த வகையில் இந்த ஆண்டிற்கான கருப்பொருள், ***நிலவளம், வளத்திற்காகப் பயன்படுத்துவோம், வரும் தலைமுறைக்காகவும் பாதுகாப்போம்*** ஆகும்.

அந்த வகையில் ஆய்வினை மேற்கொள்ள உள்ள குழந்தை விஞ்ஞானிகளையும், ஆய்வை நெறிப்படுத்த உள்ள நண்பர்களையும் வரவேற்கிறோம். இம்மாநாட்டில் பங்கு பெறுவது என்பது மிகப்பெரிய கௌரவமாகக் கருதப்படுகிறது. அண்மையில் தேசியக் கல்வி ஆராய்ச்சி பயிற்சி நிறுவனம் வடிவமைத்துள்ள தேசிய கலைத் திட்டம் கூட இம்மாநாட்டினை அறிவியல் கற்பதற்கான சிறந்த மேடையாகப் பாராட்டியுள்ளது. அறிவியல் கல்வியில் பல்வேறு புதுமைகளைப் படைத்து அளித்துக்கொண்டிருக்கும் தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் ஆர்வமுள்ள அனைவரையும் இந்நிகழ்வில் பங்கேற்க அழைப்பு விடுக்கிறது. விவரங்களுக்கு அருகிலுள்ள அறிவியல் இயக்க ஆர்வலர்களை அணுகுங்கள்.

என்.மாதவன்
மாநில ஒருங்கிணைப்பாளர்,
தேசிய குழந்தைகள் அறிவியல் மாநாடு
2010

துளிர்

ஆசிரியர்
ராமானுஜம்

பொறுப்பாசிரியர்
எஸ்.ஜனார்த்தனன்

இணை ஆசிரியர்
ஹரீஷ்

ஆசிரியர் குழு :
பஷீர்
என்.மாதவன்,
எஸ்.மோகனா,
சிவ.மணவழகி
வள்ளியப்பன்,
சி.எஸ்.வெங்கடேஸ்வரன்,
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்,
ஏற்காடு இளங்கோ,
மா. தெ. அன்பரசன்

வடிவமைப்பு, வரைவு
பஷீர்
ராஜேஸ்வரி

பதிப்பாளர் :
சி.ராமலிங்கம்
ஆலோசகர் குழு
கமல் லொடயா,
த.பரசுராமன், பொ.இராஜமாணிக்கம்,
ராமகிருஷ்ணன், சி.இராமலிங்கம்,
க.சீனிவாசன், ச.தமிழ்ச்செல்வன்,
அ.வள்ளிநாயகம்

நிர்வாகம், சந்தா :
எம்.எஸ்.ஸ்டீபன்நாதன்
கே.எஸ்.தாராபாய்

அச்சாக்கம் மற்றும் விநியோகம் :
வி. பாஸ்கரன்

ஒளி அச்சுக்கோவை :
ஃபைன்லைன், சென்னை.

அச்சு :
லலித் வெப் ஆப்செட்,
சென்னை - 600 005.

உள்ளே

உலகின் கொடிய விஷமுள்ள பத்து பிராணிகள் 3

வேதியியல் வரலாறு 6

வெப்பமண்டல பெரும் திமிங்கிலம் 11

"அப்பா ஏன் பரோட்டா சாப்பிடக் கூடாது" 13

மகிழ்ச்சியின் சட்டை 16

கடலுக்கு ஆபத்து! 19

யார் காப்பாற்றுவார்கள்? 19

கடலை உன்னால் காப்பாற்ற முடியும் 21

நூல் அறிமுகம்/நீலநிற ஆவணம் 21

பென்னியின் விலங்குகள் 26

யுரேகா 29

கோள்களின் நிலைகள் 32

1

துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் - புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு மலர் 24 - இதழ் 9 • ஜூலை 2010 • கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி : துளிர் - ஆசிரியர் குழு, 245, அவ்வை சண்முகம் சாலை, கோபாலபுரம், சென்னை - 600 086. தொலைபேசி - 044 - 28113630 • தொலைநகல் : 28113630 • மின் அஞ்சல் : tnsf2@dataone.in • சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்கள் தொடர்பு முகவரி : துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம், 245, அவ்வை சண்முகம் சாலை, கோபாலபுரம், சென்னை -86. தனி இதழ் ரூ. 7.00 ஆண்டுச் சந்தா ரூ75, வெளிநாடு $ 20 ஆயுள் நன்கொடை ரூ700

Supported by the National Council for Science and Technology Communication, Department of Science and Technology-Government of India, Tamilnadu State Council for Science and Technology & Council for Scientific and Industrial Research. The views expressed in this magazine are not necessarily those of NCSTC/DST.

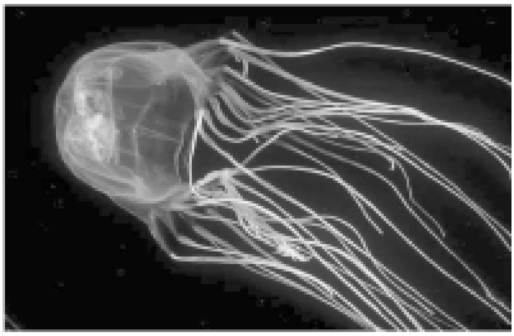
சி. ராமலிங்கம்

உலகின் கொடிய விஷமுள்ள

உலகத்தின் பல பாகங்களில் வாழக்கூடிய பத்து விஷமுள்ள பிராணிகளைப்பற்றி இங்கு பார்க்கப் போகிறோம். இதில் எது அதிக விஷமுள்ளது என்று சொல்வது கடினமான ஒன்றாகும். சில பிராணிகள் விஷப் பொருட்களை (Toxins) வெளியிடுவனவாக இருக்கின்றன. சில பிராணிகள் விஷத்தை கடித்தோ அல்லது கொட்டியோ செலுத்துவனவாக இருக்கின்றன. விஷம் என்பதற்கும், நச்சுப் பொருட்கள் என்பதற்கும் சற்று குழப்பம் இருந்தாலும் அதைக் கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தலாம். அதாவது சில பிராணிகள் நச்சுப் பொருட்களை ஏதாவது ஒரு பாகத்தின் மூலம் வெளியிடும். இவை இவ்வாறு செய்வதற்குக் காரணம் மற்ற இரை தேடும் பிராணிகளிடம் தங்களை காப்பாற்றிக் கொள்வதற்காகவே மற்ற ஒரு சில பிராணிகள் தங்கள் இரையைக் கொல்வதற்கும், தங்களைக் காப்பாற்றிக் கொள்வதற்காகவும் விஷத்தைச் செலுத்துகின்றன. நச்சுப் பொருட்களை வெளியிடும் பிராணிகளால் உடனடி மரணம் என்பது இருக்காது. ஆனால் விஷத்தை செலுத்தும் பிராணிகளால் மரணம் உடனடியாக நிகழும்.

பெட்டி ஜெல்லிமீன்

(Box Jelly Fish)



உலகத்தில் அதிக விஷமுள்ளதற்கு பரிசு கொடுக்க வேண்டுமானால் அது இந்த ஜெல்லி மீனுக்குத்தான் கிடைக்கும். 1954ஆம் வருடத்தில் இருந்து இந்த ஜெல்லிமீன் விஷத்தால் இறந்தவர்கள் 5567 பேர்கள் என்று ஆவணங்கள் கூறுகின்றன. உலகத்தில் அதிக நஞ்சுடைய இதனுடைய பொருட்கள் (Toxins) இதயம், நரம்பு மண்டலம், மற்றும் தோல் செல்களை செயலிழக்கச் செய்யும். இதனுடைய நஞ்சு ஒருவர் உடலில் பட்டால் அவர் கடலில் இருந்து கரையேறுவதற்கு முன்பே தாங்க முடியாத வலியினாலும், அதிர்ச்சியாலும் இதயச் செயலிழப்பாலும் இறப்பார் அல்லது மூழ்கிப் போவார். இவர் உயிர்தப்பித்தாலும் அவர் பல வாரங்களுக்குத் தாங்க முடியாத வலியினால் அவதியுறும் நிலை ஏற்படும். பெரும்பாலும் இந்த விஷம் பட்டவர்களுக்கு உடனடியாக மருத்து வசதிகள் அளிக்கப்படாவிட்டால் உயிர் பிழைப்பது அரிது. இந்த மீனால் தாக்கப் பட்டவர்களுக்கு 30 நிமிடம் வினிகர் (Vinegar) பூச வேண்டும். இவ்வாறு செய்தால் நச்சுப் பொருட்கள் இரத்தத்தில் கலப்பதைக் குறைக்குமாம். இருந்தாலும் தாங்க முடியாத வலியைக் குறைக்காது. நீச்சலில் செல்பவர்கள் தங்கள் கால்களில் ஒரு வித குழாய் போன்றவற்றை மாட்டிக்கொண்டு செல்ல வேண்டும். இப்படிச் செய்தால் ஜெல்லி மீன்கள் கால்களைத் தாக்குவதில் இருந்து தப்பலாம். இந்த மீன்கள் ஆசிய, ஆஸ்தி ரேலிய கடல் பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன.

ராஜ நாகம்

(King Cobra)

இந்த வகைப் பாம்புகள் உலகத்தில் காணப்படும் மிக நீளமான விஷப்பாம்புகள். இது 18 1/2 அடி நீளம் வளரக் கூடியவை. இந்த ராஜ நாகம் மற்ற பாம்புகளை உண்ணக் கூடியது. ஒரே கடியில் ஒரு மனிதனை மரணத்திற்குள்ளாக்கும். இது முழுமையாக வளர்ச்சியடைந்த ஒரு

பத்து பிராணிகள்

ஆசிய யானையை அதனுடைய முக்கிய உறுப்பான தும்பிக்கையில் கடித்தால் அந்த யானை மூன்று மணிநேரத்துக்குள் இறந்து விடும். இதனுடைய விஷத்தில் நச்சுப் பொருட்கள் இல்லை. ஆனால் கொடிய விஷம் இருக்கிறது. இதனுடைய விஷம் மற்ற பாம்புகளின் விஷத்தைவிட 5 மடங்கு கொடியது கடித்தால் மரணம் நிச்சயம். இவை தெற்கு மற்றும் கிழக்கு ஆசியப் பகுதிகளின் அடர்ந்த காடுகளில் வாழ்கின்றன.

கூழாங்கல் நத்தை

(Marbled Snail)

இந்த நத்தை பார்ப்பதற்கு அழகாக இருக்கும். ஆனால் இதனுடைய நஞ்சு மிக மோசமான விஷப் பிராணிகளின் விஷத்தை விடக் கொடியது இதனுடைய ஒரு துளி நஞ்சு 20 மனிதர்களைக் கொல்லும் சக்தி படைத்தது. இந்த மாதிரி நத்தைகள் உப்புத் தண்ணீர் பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன. இதை நீங்கள் பார்த்தால் அதை எடுக்க வேண்டும் என்ற எண்ணமே வரக் கூடாது. இது தனக்குள் வைத்திருக்கும் விஷம் தன்னுடைய இரையைப் பிடிப்பதற்காகவே. இது கடித்து விட்டால் உடனடியாகவோ அல்லது சில நாட்களுக்கோ தாங்க முடியாத வலியிருக்கும், உடல் வீங்கும். தசைகள் செயலிழந்து போவதும், மூச்சுத் திணறலும் ஏற்படும், இருந்தாலும் இந்த விஷத்தால் மரணம் அடைந்தவர்கள் சமீபத்திய கணக்குப்படி 30 பேர் மட்டுமே என்று தெரியவருகிறது.

நீல வளையங்களுடைய ஆக்டோபஸ்

(Blue Ringed Octopus)

இந்த வகை ஆக்டோபஸ்கள் மிகவும் சிறியவை. ஒரு கோல்ப் பந்து பருமனே உடையது என்றாலும் இதனுடைய விஷம் ஒரு மனிதனைக் கொல்லும் சக்தி படைத்தது. இது ஒரே சமயத்தில் 26 மனிதர்களை ஒரு நிமிடத்தில் கொல்லும் அளவுக்கு தன்னிடத்தில் விஷத்தை வைத்திருக்கிறது. இந்த விஷத்திற்கு மாற்று மருந்து கிடையாது. இது தற்பொழுது உலகத்தில் அதிக விஷமுடைய பிராணிகளில் ஒன்றாக பட்டியலிடப் பட்டிருக்கிறது. இது கடித்தால் வலி இருக்காது. ஆனால் உடனடியாக நரம்பு மண்டலத்தைத் தாக்கும் சக்தி படைத்தது. இந்த விஷத்தின் விளைவால் தசைகள் செயலிழந்து மரத்துப் போய்விடும். மூச்சுத் திணறலும் ஏற்படும், உடனடி மரணம் சம்பவிக்கும்.

உயிர்க் கொல்லும் ஸ்டாக்கர் தேள்

(Death Stalker Scorpion)

நமக்கு சில வகை தேள்கள் பற்றித் தெரியும். அவைகள் கொட்டினால் அதிக வலி ஏற்படும். உடல் மரத்துப் போகும். உடல் வீக்கம்கூட ஏற்படும். ஆனால் உயிருக்கு ஆபத்து இருக்காது. இருந்தாலும் ஸ்டாக்கர் உயிர்க் கொல்லும் தேள் கொடுக்கில் கொடூரமான விஷத்தன்மை வாய்ந்த நச்சுப்

பொருட்கள் இருக்கின்றன. இது கொட்டியவுடன் தாங்க முடியாத வலி இருக்கும். பிறகு காய்ச்சல் வரும் அதைத் தொடர்ந்து உடல் உறுப்புகள் செயலற்றுப் போய் கோமா நிலைக்கு தள்ளப்பட்டு இறக்க நேரிடும். திடமான உடல் வலிமை கொண்டவரைக் கூட இது கொன்று விடும் என்றால் வயோதிகர்கள், உடல் வலிமையில்லாதவர்கள், குழந்தைகள் என்ன ஆவார்கள் என்பதைச் சொல்லவும் வேண்டுமா? இந்த வகைத் தேள்கள் வட அமெரிக்க, மத்தியக் கிழக்குப் பகுதிகளில் வாழ்கின்றன.

கல்மீன்

(Stone Fish)

இந்த வகை மீன்கள் பார்ப்பதற்கு அருவருப்பாக இருக்கும். இது ஒரு மீன் என்ற சொல்லத் தோன்றாது. ஆனால் மீன் இனத்திலேயே ஒரு வகைக் கொடிய விஷத்தை தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது. இந்த மீன் குத்தினால் மிகவும் தாள முடியாத வலியால் அவதிப்பட நேரிடும் பாதிக்கப்பட்டவர் விஷம்பட்ட அங்கத்தை வெட்டி எடுத்துவிடத் தூண்டுவர். மனிதன் கண்டதில் பயங்கர வலியை உண்டு பண்ணும் விஷம் இதுவாகத் தான் இருக்க முடியும். இந்த

விஷம் பக்க வாதத்தையும், அதிர்ச்சியையும், செல்கள் இறந்து போவதற்கும் வழிவகுக்கும். இரண்டு மணி நேரத்தில் மருத்துவ உதவி செய்யாவிட்டால் இறக்க நேரிடும். இதனுடைய விஷம் அதன் உடலிலுள்ள முட்களில் இருக்கிறது. இந்த வகை மீன்கள் மித வெப்ப பசிபிக் கடல்களில், இந்து மகா கடல்களிலும், செங்கடல் பகுதிகளிலும் காணப்படுகின்றன.

பிரேசிலின் சிலந்திப் பூச்சி

(The Brazilian Wandering Spider)

இந்த வகை சிலந்ியை பிரேசிலியன் சிலந்தி அல்லது பனாமா சிலந்தி என்று அழைக்கிறார்கள். கின்னஸ் உலக சாதனை புத்தகத்தில் இந்த வகை சிலந்தி உலகத்தில் அதிக விஷமுள்ள சிலந்தியாக சித்தரிக்கப் பட்டிருக்கிறது. பல மனிதர்கள் இந்த சிலந்திப் பூச்சியின் விஷத்தால் இறந்திருக்கிறார்கள் என்று கூறப்பட்டிருக்கிறது.

இந்த சிலந்திப் பூச்சி மற்ற எந்தப் பூச்சிகளிலும் இல்லாத நியூட்ரோ டாக்சிக் விஷத்தைக் கொண்டுள்ளது. இது மிகவும் அபாயகரமானதற்குக் காரணம் இது அடிக்கடி பல இடங்களில் அலைந்து கொண்டிருப்பதனால்தான். இதனுடைய 0.006 மி.கிராம் விஷம் ஒரு எலியைக் கொன்றுவிடும். இது பகல் பொழுதில் மக்கள் நடமாட்டம் உள்ள வீடுகளில், துணிகளில், காலணிகளில், கார்களில் ஒளிந்துகொண்டிருக்கும். இது கடித்தால் தாங்கமுடியாத வலி ஏற்படும். சில மணி நேரங்களுக்கு ஆண்குறி விரைப்புத் தன்மையுடன் இருக்கும். முடிவாக மலட்டுத் தன்மையை ஏற்படுத்தி விடும் இந்த வியாதிக்கு பெயர் பிரியாபிசம் (Priapism) என்று பெயர்.

இன்லேண்ட் டைபான்

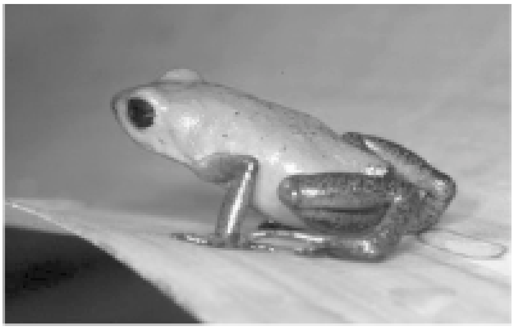
(Inland Taipan)

இது ஒரு வகைப்பாம்பு. கொடிய விஷமுடையது. ஆஸ்திரேலியக் காடுகளில் வாழ்கிறது. இது ஒரு தரம் கடிப்பதில் செலுத்தப்படும் விஷம் 100 மனிதர்களைக் கொல்லக் கூடியது. இன்னும் சொல்லப் போனால் 2,50,000 எலிகளை இந்த விஷம் கொன்றுவிடும். இதனுடைய விஷம் 200-400 மடங்கு சாதாரண நல்லபாம்பை விடக் கொடியது. இது செலுத்தும் நியூரோடாக்சிக் விஷம் ஒரு மனிதனை 45 நிமிடங்களில் கொன்றுவிடும். அதிர்ஷ்ட வசமாக இந்த பாம்பு கூச்ச சுபாவம் உள்ளது. மனிதர்களை கடித்ததாக எங்கும் குறிப்பிடப் படவில்லை. ஆனால் இது கடித்தால் இதற்கு மாற்று மருந்து உண்டு என்றும் குறிப்பிடப் பட்டிருக்கிறது.

விஷ அம்புத் தவளை

(Poison Dart Frog)

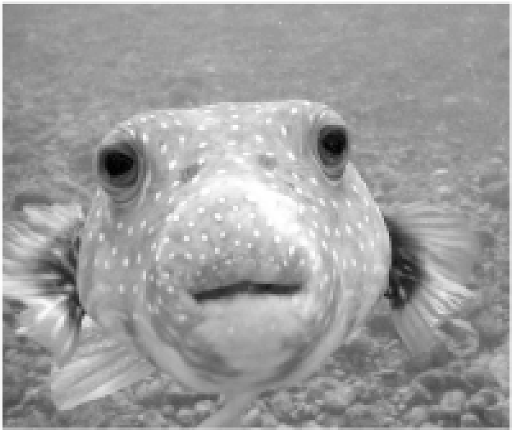
மத்திய மற்றும் தென் அமெரிக்கக் காடுகளில் இந்த வகைத் தவளைகள் வாழ்கின்றன. இது மிகவும் வண்ணமாக இருக்கிறது என்று யாரும் இதைப் பிடிப்பதற்கு முயற்சி செய்யக் கூடாது. இந்த வகைத் தவளைகள் மிகவும் கொடூர விஷத் தன்மையைக் கொண்டிருக்கின்றன. இரண்டு அங்குலமே நீளமுள்ள இந்த வகைத் தவளைகளின் விஷம் 10 மனிதர்களையும், 20,000 எலிகளையும் கொல்லும் சக்தி வாய்ந்தவை. இரண்டு மைக்ரோ கிராம் விஷம் ஒரு மனிதனை அல்லது ஒரு பெரிய விலங்கைக் கொன்றுவிடும். இதனுடைய விஷத்தை அமெரிக்க இந்தியர்கள் தங்களின் அம்பு முனைகளில் தடவி வேட்டையாடப் பயன்படுத்துகிறார்கள். இந்த விஷம் இந்தத் தவளையின் தோல் பகுதியில் இருக்கிறது. இதை யாராவது தொட்டால் அவர்களைக் கொன்றுவிடும்.



பஃபர் மீன்

(Puffer Fish)

இந்த மீன் முதுகெலும்புகள் உள்ள விஷப் பிராணிகளில் இரண்டாவது இடத்தைப் பிடித்திருக்கிறது. முதல் இடம் மேற்சொன்ன அம்புத் தவளைக்கு உரித்தானது. இந்த வகை மீன்கள் ஜப்பான் மற்றும் கொரியா நாடுகளில் உணவாக உட்கொள்ளப்படுகின்றன. ஆனால் இதன் தோல் மற்றும் சில பாகங்கள் அதிக விஷமுடையது. இந்த மீன் விஷம் உடனடியாக மரணத்தை ஏற்படுத்தும். இது மனிதர்களின் நாக்கு மற்றும் உதடுகளைச் செயலிழக்கச் செய்யும் தலைசுற்றல், வாந்தி, அதிக இதயத்துடிப்பு, மூச்சுத்திணறல் மற்றும் உடல் உறுப்புகளை செயலிழக்கச் செய்யும். இந்த விஷத்தால் பாதிக்கப்பட்டவர்கள் 24 மணி நேரத்தில் உயிர் இழப்பார். அதிக பயிற்சியில்லாதவர்கள் இவைகளைப் பிடித்தால் மரணம் நிச்சயம் 1996லிருந்து 44 பேர் வரைக்கும் இறந்திருக்கிறார்கள் என்று ஆய்வுகள் கூறுகின்றன.



சோ. மோகனா

வேதியியல் வரலாறு

களிமண் காலத்தில்

மனிதனின் வேதியியல் ஆர்வம் கி.மு. 3000 ஆம் ஆண்டிலேயே தொடங்கிவிட்டது. அப்போது வேதியியலை ஒரு கலையாகவே கருதினர். களிமன் பலகை (clay tablet) என்பதுதான் உலகின் முதல் எழுத்துப் பதிவு சாதனம். அது காட்டும் வரலாற்றுப் பதிவின்படி, முதல் வேதியியல் விஞ்ஞானி பெண்தான். பல்வேறு பொருட்களிலிருந்து வாசனைத் திரவியங்கள் தயாரிக்கும் கலைக்கு வித்திட்டது பெண்களே. பழங்கால எகிப்தியர்கள் இறந்த உடல்களைப் பதப்படுத்த, இயற்கை மூலிகைகள், பல தனிமங்களின் கலவையைப் பயன்படுத்தினர். கி.மு.3000களில் கிரீஸில் வாழ்ந்த அரிஸ்டாட்டில் என்ற தத்துவஞானி நீர், நெருப்பு, காற்று, மண் ஆகிய 4 பொருட்களால் உருவானதே உலகம் என்றார். இதனாலேயே வெப்பம், குளிர்ச்சி, உலர்தன்மை, ஈரம் ஏற்படுகிறது என்றும் நம்பினார். இவர் கருத்துகளையே மக்கள் நீண்ட காலம் நம்பி, பின்பற்றினார்கள்.

கி.மு. 1700-ல், பாபிலோனிய அரசன் ஹமுராபி காலத்திலேயே உலோகங்கள் பற்றி அறியப்பட்டிருந்தது. கி.மு. 1000-த்தில் வேதியியல் கலை வளர்ந்தது. கி.மு. 430-இல் பழங்கால கிரீஸில் வாழ்ந்த டெமாக்ரடஸ் என்பவர்தான், எல்லாப் பொருட்களும் அணுவினால் ஆனது என்று முதன்முதலில் சொன்னார். இப்படித் தொடங்கிய வேதியியல், நன்மையும், தீமையும் கலந்து பல வரலாறுகளை மாற்றி எழுதியிருக்கிறது.

ரசவாதமாக வேதியியல்

உலகம் தெரிந்த முதல் வேதியியல் செயல்பாடு ரசவாதம் மட்டுமே! இதுவே வேதியியலின் அரிச்சுவடி என்று சொல்லப்படுகிறது. மெசபடோமியா, எகிப்து, சீனாவிலுள்ள கைவினைஞர்கள் தாமிரம், தங்கம் போன்ற உலோகங்களுடன் கல், ஊர்வன, பாம்பு, மரத்துண்டு போன்றவற்றை சூடாக்கிக் கலந்தார்கள். இதனால் உலோகத் தாதுவை எப்படி உருவாக்குவது என்றும் கற்றுக்கொள்ள முடிந்தது. சாயம் தயாரித்தல், சாயம் ஏற்றுதல், கண்ணாடி செய்தல் போன்றவையும் வேதியியல் சோதனைகளாக வளர்ச்சி அடைந்தன. இப்படிப்பட்ட கைவினைஞர்கள், அரண்மனைகளிலும், கிறித்துவத் திருச்சபையின் பாதிரிமார்களுக்கு ஆடம்பரப் பொருட்கள் செய்யவும் பணி அமர்த்தப்பட்டனர்.

இது புது ரசம்

ரசவாதத்தின் பிறப்பிடம் பழங்கால எகிப்து தான். கி.மு. 300-லிருந்து, கி.பி. 300 வரை ரசவாதக் கண்டுபிடிப்புகள் எகிப்து, அரேபியா, சீனா, இந்தியா என உலகின் பல இடங்களில் நடந்தன. ரசவாதம் (Alchemy) என்பது ஒரு கிரேக்க வார்த்தை. 'cheo' என்பதற்கு, நான் ஊற்றுகிறேன் அல்லது உருவாக்கு (cast) என்று பொருள். இது உலோகக் கைவினைத் தொழிலுடன் சம்பந்தப்பட்டது. இவர்கள்தான் ரசவாதத்தின் பிதாமகர்கள். எகிப்தில் 'khem' என்பது கருப்பு நிறத்தில் நிலத்தைக் குறிக்கும். (அந்த நாட்டு நிலத்தின் நிறம் கருப்பு நிறத்தில் இருந்தது என்பது பொருள்). செம்பு, பித்தளை போன்வற்றைத் தங்கமாக மாற்றும் முயற்சியில் ஈடுபட்டவர்களை ரசவாதிகள் என்று அழைக்கின்றனர். ரசவாதிகள், அரேபிய நாட்டிலும் வாழ்ந்ததால், Al என்ற அரேபியச் சொல், ரசவாதக் கலையில்

ஒட்டிக்கொண்டு 'Alchemy' ஆயிற்று.

ரசவாதம் விளங்குது விளங்குதே....

ரசவாதம் வேதியியலின் முக்கியமான பிரிவு. ரசவாதம் என்பது ஈயம், பித்தளை, செம்பு போன்ற மலிவான உலோகங்களை வெள்ளி, தங்கம் போன்ற உயர்ரக உலோகங்களாக மாற்றுவதற்கான முயற்சி! மனிதனின் நோய்களை விரட்டி, வாழ்நாளை நீடிக்கச் செய்யும் அமிர்தத்தை (Elixir) கண்டுபிடிக்கும் முயற்சியும் ரசவாதத்தில் இருந்தது உண்மையும்கூட. இவை எல்லாமே தொடக்கத்தில் கற்பனையாகவே இருந்தன. ஆனால் வேதியியலின் வளர்ச்சிக்கு உறுதுணையாக இருந்ததும் இருப்பதும் ரசவாதம்தான்!

வரலாற்றைத் திருப்புவோமா

ரசவாத ஆராய்ச்சி எப்போது தொடங்கப்பட்டது என்பது பற்றிய துல்லியமான தகவல் இல்லை. இது பற்றிய பதிவுகள் எகிப்து அரேபியா, சீனா, இந்தியா போன்ற நாடுகளில் காணப்படுகின்றன. பண்டைய எகிப்தில், அலெக்சாண்டிரியா நாகரிகத்தின் ஹெலனிஸ்டிக் கலாச்சாரத்திலிருந்துதான் ரசவாதம் உருவாகியிருக்க வேண்டும் என்றும் சொல்லப்படுகிறது. இதன் காரணமாக, கி.பி.300-களுக்குப் பிறகு, அலெக்சாண்டிரியா அறிவாளிகளின் மையம் என அழைக்கப்பட்டது.

தூய்மைதான் தங்கமா?

ரசவாதம் என்ற மரத்தின் ஆணிவேர் அரிஸ்டாட்டிலின் கொள்கையிலிருந்து உருவானதுதான். எல்லாப் பொருட்களும்,

உருவானதிலிருந்து, தூய்மையை / புனிதத்தை நோக்கி நகருகின்றன. தங்கம் தவிர மற்ற உலோகங்கள் தரம் / புனிதம் குறைவானவை. உலோகங்கள் நீண்ட காலம், பூமிக்குள் புதைக்கப்பட்டு இருந்தால், அவை மேலும் மேலும் தூய்மையாகும், காலப்போக்கில் தங்கமாகும் என்று நம்பினார் அரிஸ்டாட்டில்.

வேதியியலின் மூலவேர் முஸ்லிம்களே

கி.பி. 600-களில் புதிய சாம்ராஜ்யங்கள் உருவாயின. அரேபிய மக்களிடையே இஸ்லாம் வேகமாகப் பரவியது. கி.பி. 642-ல், அல்-அல்லாகு - அல்லாஹி இயக்கத் தலைவரும், மத குருவுமான முகம்மது இறந்தார். அதைத் தொடர்ந்து நிறைய அரேபியர்கள் முஸ்லிம்களாக மாறினர். இஸ்லாம்

வீட்டிலே சோதனை!

எது செய்ய வேண்டுமானாலும் சக்தி என்கிற ஆற்றல் தேவை. வேதியியல் நிகழ்வுகள் அனைத்தும் சக்தி தொடர்பானவையே, இதை விளக்க ஓர் எளிய சோதனை. இந்த சோதனையை நீங்கள் வீட்டிலேயே செய்து பாருங்களேன்.

2 விட்டமின் சி மாத்திரைகள், 2 கிண்ணங்கள், குளிர்ந்த நீர், கொதிக்கும் நீர் - ஆகியவை உங்களுக்குத் தேவை.

1. ஒரு கிண்ணத்தில் 200 மி.லி. குளிர்ந்த நீர் எடுத்துக் கொள்ளுங்கள்.

2. இன்னொரு கிண்ணத்தில் 200 மி.லி. கொதி நீர் எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். (கொதிநீரை ரொம்பவும் ஜாக்கிரதையாக எடுக்க வேண்டும். பெரியவர் உதவி நாடுங்களேன்.)

3. ஒவ்வொரு கிண்ணத்திலும் தலா ஒரு விட்டமின் சி மாத்திரையைப் போடுங்கள். என்ன நடக்கிறது என்று கவனியுங்கள். கொதிநீர் போடப்பட்ட மாத்திரை வெகுவேகமாக நீர்க்குமிழிவிட்டு கரைந்து காணாமல் போகிறதா? குளிர்ந்த நீர் மெதுவாகவே வேலை செய்யும், இது ஏன்?

இது ஒரு வேதியியல் மாற்றம், இந்த வேதியியல் மாற்றத்துக்கு வெப்ப சக்தி தேவைப்பட்டது. கொதிநீர் உள்ள மூலக்கூறுகளில், குளிர்ந்த நீரைவிட அதிக வெப்ப சக்தி உள்ளன. அதனால்தான் கொதிநீர் வெகுவேகமாக மாத்திரையைக் கரைக்கிறது.

அந்த மக்களை அறியாமை இருளிலிருந்து வெளிச்சத்துக்கு அழைத்து வந்தது. முஸ்லிம்கள் உயர்ந்த நாகரிகம் உடையவர்களாகத் திகழ்ந்தனர். அவர்களுக்கு வேதியியல் ஓர் அறிவியல் அல்ல. அதைக் கலையாகவே கருதினர். தேடுதல், அறிவினைத் தொகுத்துப் பதிவு செய்தல், சின்னச் சின்ன முறைகளைக்கூட விடுபடாமல் குறித்து வைத்தல் ஆகியவை இஸ்லாம் அறிவியலில் குறிப்பிடத்தக்க அம்சங்கள். இவை அரேபியர் மூலமே ஐரோப்பியருக்கு அறிமுகமாகியுள்ளன. ஐரோப்பிய அறிவியல், அரேபியர்களுக்கு நன்றிக்கடன்பட்டது என்று சொல்லப்படுவது உண்டு. கி.பி. 500 - களிலிருந்து கி.பி. 1400 வரை ஐரோப்பியர்களின் அறிவியல் பங்களிப்பு மிகக் குறைவாகவே இருந்தது.

உலோகப் பரிமாணம்

மனிதன் பிறந்து, வளர்ந்து, வாழ்வதைப் போல் உலோகங்களும் கொஞ்சம், கொஞ்சமாகப் புனிதமடையும் என்று நம்பினார்கள். மனித ஆன்மா புனிதமடைந்து சொர்க்கம் போவதுபோல, குறைமதிப்புடைய உலோகங்களை சரியான நட்சத்திரத்தின் பார்வையின்கீழ் நன்கு சூடாக்கிப் புடம் போட்டால் அது தூய்மையான தங்கம் அல்லது வெள்ளி ஆகிவிடும் என கைவினைஞர்கள் அயராது பாடுபட்டனர். தாமிரத்தை மிக மிக அதிகமாக சூடாக்கும்போது, அதன்மேல் வெள்ளி, ஆர்சனிக் பூச்சு தந்து, வெள்ளிபோல மாற்ற முடியும் என்றும் சூடாக்கும்போது கருப்பு, வெள்ளை, மஞ்சள், சிவப்பு என படிப்படியான நிற மாற்றங்களை அடைந்து கடைசியில் தங்கமாக மாறும் என்று உறுதியாக நம்பினார்கள்!

தங்கத்தில் பிறந்த வேதியியல்

தொடக்க காலத்தில் இருந்தே நடைமுறை செயல்பாட்டுக்கும், ரசவாதிகளுக்கும் மோதலும் கருத்து வேறுபாடும் இருந்தன. ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலக்கண்டுபிடிப்புகளும் ரசவாதத்தில் உருவானதுதான். சீனர்களின் மிகப் பெரிய கண்டுபிடிப்பான பட்டாசுக்கான நைட்ரேட்டுகளும், துப்பாக்கி மருந்தும் பிறந்ததுகூட இப்படித்தான்! நைட்ரிக் அமிலமும், கந்தக அமிலமும் கலந்த ராஜ திராவகம் தங்கத்தைக் கரைக்கும் என்றும், மற்ற உலோகங்களைத் தங்கமாக மாற்றும் என்றும் அல்பெர்டபோ-கே சொன்னார். மட்டரக உலோகங்களைத் தங்கமாக மாற்ற முடியும் என்ற எண்ணமே பலரை கற்பனையிலேயே பரவசப்பட வைத்தது. பேராசையாளர்களை வேதியியல் தன்னை நோக்கி ஈர்த்தது.

ருசி (மண)க்கும் வேதிப்பொருள்கள்...!

சில உணவுப் பொருட்கள் ரொம்பவும் வாசனையாக இருக்கும். பூண்டு, வெங்காயம், அழுகிய முட்டை போன்றவற்றின் வாசனை பக்கத்து வீடுவரை எட்டிப்பார்க்கும். காரணம், அவற்றில் கந்தகம் (Sulphur) என்ற வேதிப் பொருள் இருப்பதுதான். பூண்டு அல்லது, வெங்காயச் சட்னி சாப்பிட்டுவிட்டு நீங்களே உணர்ந்து பாருங்கள்... இது புரியும்! உணவில் இருக்கும் கந்தகம் ரத்தத்தில் கலந்து மூச்சு வழியாக வெளியேறுகிறது.

வேதியியல் வளர்ந்தது!

முஸ்லீம்கள் ரசவாதிகள் அல்ல. ஆனால் அவர்களே முதல் வேதியியலாளர்கள். இவர்களின் வேதியியல் அறிவு அலெக்சாண்டிரியாவுடனும், சீனாவுடனும் தொடர்புடையது. காய்ச்சி வடித்தல், படிகமாக்குதல், வீழ்படிவாக்குதல் போன்ற செய்முறைகளைக் கண்டுபிடித்தது அதற்குரிய துல்லியமாக செயல்முறைகளை உருவாக்கிப் பதிவு செய்தது முஸ்லிம்களே. கி.பி. 750 விருந்து 1258 வரை மருந்தியல் துறை வேகமாக வளர்ந்தது. அது தொடர்பான ஆராய்ச்சிகள் செய்ததும் அரேபிய விஞ்ஞானிகள்தான். அரேபிய தத்துவஞானியான ஜெபர் (Jebar) என்பவர் எழுதிய புத்தகம்தான் உலகின், பழைய முதல் வேதியியல் புத்தகம் எனப்படுகிறது. ஜபீர் இ.ஃபன் ஹய்யன் என்ற விஞ்ஞானி 8-ம் நூற்றாண்டில் பல ரசவாதப் புத்தகங்கள் எழுதினார். அல் தனிமங்களையும், அவற்றின் துல்லியமான எடைகளையும் கண்டுபிடித்தார். முஸ்லிம்களே முதலில் உலோகத்தையும், கலப்பு உலோகத்தையும் வேறுபடுத்தி அறிந்தவர்கள். வேதியியல் வளர்ச்சிக்கும், பல்வேறு பொருட்களை நுணுக்கமாக உருவாக்குவதற்கும் காரணம் முஸ்லிம்களே என்று சொன்னால், நம்ப மாட்டீர்கள்! ஆனால் அதுதான் 24 காரட் (தங்க) உண்மை! கார அமில வேதியியலை விதை போட்டு வளர்த்தவர்களும் அவர்கள்தான். pH-ன் அளவீடும் அவர்கள் கண்டுபிடிப்பே! Alkali என்ற காரத்தைக் குறிக்கும் பொருட்களின் கரைதிறன், கரையாத் திறன் கொள்கை போன்றவற்றை கண்டுபிடித்ததும் முஸ்லிம்கள்தான்!

கண்டுபிடிப்பின் தாய் - தேவையே!

முஸ்லிம்கள், தொழில்ரீதியான வேதியலாளரைவிட நவீன யுக்திகளைப் பயன்படுத்தினார்கள். தூய்மையான கண்ணாடியுடன் உலோகக்கலவை கலந்து, வண்ணக் கண்ணாடிகளை உருவாக்கினர். தொழில்ரீதியான படிகங்கள் உருவகாக்குவது, துல்லியமான எஃகு சாய உற்பத்தி, அவற்றைத் தரையில் வரைதல், மரவேலைப்பாடு செய்தல், துணிகளில் சாயப்பூச்சு, ஒட்டும் பொருட்கள், மெருகிடப்பட்ட கட்டுமானப் பொருட்கள் என ஏராளமான, வேதியலுடன் தொடர்புடைய பொருட்களைக் கண்டுபிடித்தவர்கள். தேவையே கண்டுபிடிப்பின் தாய் என்பது 7, 8-ஆம் நூற்றாண்டின் முஸ்லிம்களிடம் நிரூபணமாயிற்று. கல் சாலைக்கு முதலில் சிமெண்ட் போட்டவர்களும், உலகில் முதல்முதலில் தெருவிளக்கு போட்டவர்களும் முஸ்லிம்களே! புன்சன் பர்னர், குளியல் தொட்டி, உலர்த்தும் மண்பாண்டம், தராசு, எடைக்கற்கள், பீக்கர், வடிகட்டும் முறை, சோதனைக்குழாய், குடுவை, குருசிபிள் போன்ற ஏராளமாக வேதியல் கலந்த பொருட்களையும், வேதியியல் சாதனங்களையும் உருவாக்கியவர்கள் முஸ்லிம்கள்தான்!

அரேபிய புத்தகம் ஐரோப்பிய பள்ளிகளில்

கி.பி. 794இல் பாக்தாத்தில் காகிதத்தால் தயாரிக்கப்பட்ட புத்தகங்களுடன் பொது நூலகங்கள் இருந்தன. கி.பி. 925-இல் அல்ரசியால் எழுதப்பட்ட "ரகசியத்தின் ரகசியம்" என்ற புத்தகமே முதல் வேதியியல் நூலகக் கையேடு என்று சொல்லப்படுகிறது. இந்தப் புத்தகமே நிறைய ஐரோப்பியப் பள்ளிகளில் பல நூற்றாண்டுகளுக்கு வேதியியல் கல்விக்கான புத்தகமாக இருந்தது. புனிதப் போருக்குப் பின், மேற்கத்திய வீரர்கள் முஸ்லிம்களின் அதிசய உலகைப் பற்றி, வேதியியல் பற்றி கதை கதையாகச் சொன்னார்கள். பின் இவை யாவும் ஐரோப்பிய மொழிகளில் மொழிபெயர்க்கப் பட்டன. அதை பிறகே, ஐரோப்பிய உலகில் மறுமலர்ச்சி ஏற்பட்டது.

எங்கு பார்த்தாலும் ரசவாத வித்தை!

கி.பி. 1000 த்தில், இந்த உலோக மாற்றம், ரச வாதம் பற்றிய கருத்துகளும், ஆசைகளும், தத்துவஞானிகளிடம் மட்டுமல்ல. உலோகக் கைவினையாளர்கள் கருத்திலும் வெளிப் பட்டது. ரசவாதம் பற்றிய ஏராளமான தகவல்கள், அத்தியாயம், அத்தியாயமாக எழுதப்பட்டன. தொடர்ந்து ரசவாத வித்தையில் ஆயிரக்கணக்கானோர் ஈடுபட்டு, ஒருவர்கூட வெற்றி பெறவில்லை என்பது சோகமான செய்தி! ஆனால் இதற்காக எடுக்கப்பட்ட முயற்சிகளின் விளைவாகவே, ஏராளமான வேதியியல் செய்முறைகளும், கண்டுபிடிப்புகளும் உருவாயின. புதிய உலோகங்களும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. அதே காலகட்டத்தில், சீனாவிலும் ரசவாதம் செய்யப்பட்டது. ஆனால் சீனர்கள், பணத்துக்காக தங்கம் செய்ய முற்படவில்லை. மனிதன் வாழ்நாளை நீட்டிக்க, அமிர்தம் செய்து இறவாநிலையை அடைய முயற்சி செய்தனர். சீனர்கள், எகிப்தியர்கள் போலவே, இந்த ரசவாத வித்தையின் மூலம் செய்த சோதனைகளிலிருந்து ஏராளமான

வேதியியல் அறிவைப் பெற்றார்கள்.

புதுசு.... புதுசு....

இத்தாலிய தத்துவ மேதைகளான செயின்ட் தாமஸ் அக்யுனாஸ், ரேமண்ட் லூல்லி, பேசில் வாலன்டைன் போன்றோர் ஏராளமான வேதியியல் சோதனைகளைச் செய்தார்கள். ரசவாதத்தில் தோற்றபோதும், சலிக்காமல் முயற்சி செய்து பல்வேறு பொருட்களைக் கண்டுபிடித்தார்கள். தங்கத்தூள் என்ற அர்த்தம் கொண்ட ஆண்டிமனியின் செயல்பாடு, ஆண்டிமனி குளோரைடு இணைப்பு உலோகம் (Amalgam) போன்றவை தங்கம் உருவாக்கும் முயற்சியின்போது கிடைத்தவையே! ஒயின், சாராயம் போன்றவற்றை பிரித்தெடுத்ததும் இதன் மூலமே! இவர்களில் புகழ்பெற்றவர் ஸ்விஸ் நாட்டு ரசவாதியான (Philhipus Paracelsus) என்பவர். இவர் கண்டுபிடித்ததில் முக்கியமானது மருந்து என்று சொல்லப்பட்ட கரைப்பான்தான்.

நாடோடியாகச் சுற்றித் திரிந்த பாராசெல்சஸ் ஏழை, பணக்காரன் வித்தியாசம் பார்க்காமல் மருத்துவர்கள் செயல்பட வேண்டும் என்று வலியுறுத்தினார்.

தத்துவஞானியின் கல்லையும் இவர் கண்டுபிடிக்க முயற்சி செய்தார். துத்தநாகத்திற்கு ஸிங்க் (Zinc) என்று பெயர் வைத்தது இவர்தான்.

கலர் காணோமே

பால் கலக்காத டீயில், எலுமிச்சைச் சாறு கலந்தால் என்னவாகும்? செய்து பார்க்கலாமே!

எலுமிச்சைச் சாறு கலக்கும்போது டீயில் பால் இருந்தால், டீ திரிந்துபோகும். எலுமிச்சையிலுள்ள சிட்ரிக் அமிலம், பாலிலுள்ள புரதத்தை மாற்றி, தயிர்போலாக்கி விடும், பாலில்லா டீயில், எலுமிச்சைச்சாறு விட்டால் புளிக்கவே செய்யும்.

பால் இல்லாத ஒரு கோப்பையில் 1/2 கோப்பை தேநீர் எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். இதன் நிறம் கருஞ்சிவப்பாக இருக்கும். ஒரு எலுமிச்சையை 4 சமபாகங்களாக வெட்டிக் கொள்ளங்கள் (கவனம் தேவை : இதற்கு பெரியவர் உதவியைப் பெற்றுக்கொள்ளுங்கள்). ஒரு துண்டு எலுமிச்சையை, டீயில் பிழியவும். பிழிந்தவுடன் லேசாக நிறம் மாறுகிறதா?

மீதி 3 துண்டுகளையும் பிழியுங்கள். கருஞ்சிவப்பு ஓடிப்போய் லேசான பழுப்புநிறம் மட்டுமே இருக்கும். ஏன் இப்படி? எலுமிச்சையிலுள்ள சிட்ரிக் அமிலம் கறை / சாயம் நீக்கும் பொருளாக செயல்பட்டு, நிறமியுடன் வினைபுரிந்து வண்ணத்தை விரட்டிவிட்டது. இப்படித்தான் ப்ளீச்சிங் பவுடரும் வினைபுரிந்து துணியில் பட்ட கறையை நீக்குகிறது.

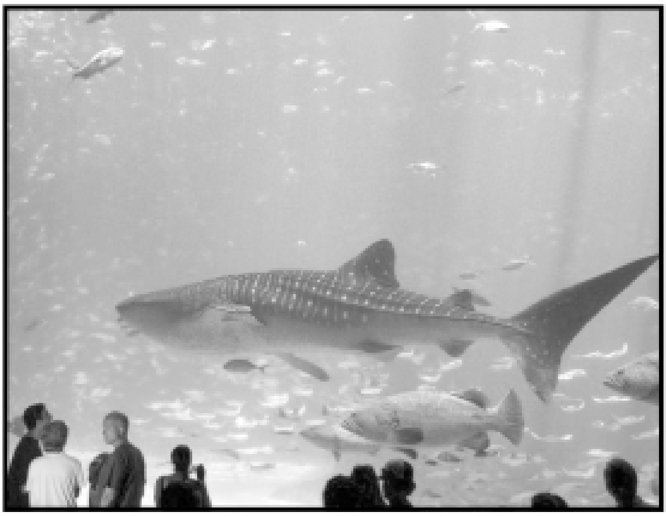
வெப்பமண்டல பெரும் திமிங்கிலம்

(Whale - Shark)

சி.எஸ். வெங்கடேஸ்வரன்

திமிங்கிலங்கள் மீன்வகைகளிலேயே மிகவும் பெரியவையாகும். இவை டினோசார்கள் எனப்படும் பிரும்மாண்டமான உயிரினங்கள் பூமியில் தோன்றுவதற்கு முன்பிருந்தே கடலில் வாழ்ந்து வரும் உயிரினம் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. எனினும் இவை பற்றிய அடிப்படை விவரங்கள் கூட இதுவரை நம்மிடம் இல்லை. இவற்றின் இனப்பெருக்கம் பற்றிய விவரங்கள் மர்மமாகவே உள்ளன; இதுவரை புதிதாகப் பிறந்த குட்டி திமிங்கலங்களின் புகைப்படங்கள் எடுக்கப்படவே இல்லை என்பது வியப்பூட்டும் உண்மை. திமிங்கிலங்களின் இனப்பெருக்க அமைப்பு பற்றி நாம் அறிந்தது 1996ம் ஆண்டில்தான்.

மேற்கூறிய காரணங்களாலேயே, சமீபத்தில் முதன்முதலாக குஜராத் கடற்கரையில் திமிங்கிலங்களின் நடமாட்டம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது முக்கியமானதாகக் கருதப்படுகிறது. இந்த வரலாற்றுக் காலத்துக்கு முந்தைய கடல்வாழ் உயிரினத்தை அழிவிலிருந்து



காக்க அதன் வாழ்க்கை முறைகள் மற்றும் இடம்பெயர்தல் காரணங்களை நாம் தெளிவாக அறிந்து கொள்வது அவசியம் என்கின்றனர் விஞ்ஞானிகள்.

திமிங்கிலங்கள் வெகுதூரங்களுக்கு இடம்பெயர்வது சமீபத்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. மின்னணு கருவி பொருத்தப்பட்ட ஒரு திமிங்கிலம், சுமார் 13000 கி. மீட்டர்கள் ஒரு சில மாதங்களிலேயே பயணித்துள்ளதாகப் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது.

திமிங்கிலங்கள் - சில தகவல்கள்:

• சராசரி நீளம் : 18-40 அடிகள். இதைவிட நீளமானவை இருக்கின்றன என்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகின்றனர்.

• சராசரி எடை : 19 டன்கள்.

• இவற்றின் குணம் : இவை மிகவும் பெரிய அளவுடையதாக இருப்பினும் மந்தமான குணமுடையவை. மனிதர்கள் இதன் முதுகில் உட்கார்ந்து செல்வதையும் சில நேரங்களில் அனுமதிக்கிறது. இதன் காரணமாகவே மீன்பிடிப்பவர்கள் இதன் அருகில் சென்று வேட்டையாடிக் கொல்கின்றனர்.

இவற்றின் வசிப்பிடம் :

வெப்ப மண்டலக் கடல்பகுதிகளில் இவை அதிகம் காணப்படுகின்றன. இவற்றின் உணவான ப்ளாங்க்டன் (Plankton) எனப்படும் நுண்ம உயிரின தொகுதிகள் அதிகம் கிடைக்கும் ஆஸ்திரேலிய கடற்பகுதிகளுக்கு ஒவ்வொரு வருடமும் குறிப்பிட்ட சில மாதங்களில் இடம்பெயர்கின்றன. குஜராத் கடற்பகுதியிலும் இவ்வுணவு உள்ளதால் இங்கும் இவை காணப்படுகின்றன.

இவற்றின் உணவு :

அதிர்ஷ்டவசமாக மனிதர்கள் இதன் உணவுப்பட்டியலில் இடம் பெறவில்லை. இவை மிக அதிகமாக ப்ளாங்க்டன் எனும் உயிரிகளையும் சிலவகை கடல் தாவரங்களையுமே விரும்பி உண்கின்றன.

இவற்றுக்கு ஏற்பட்டுள்ள அபாயம் :

மீனவர்கள் இதன் "லிவர் எண்ணைக்காக" இதனை வேட்டையாடுகின்றனர். இந்த எண்ணை இவர்களது பாரம்பரியப் படகுகளில் நீர் புகாமல் இருக்க பூசப்படுகிறது. தூரக் கிழக்கு நாடுகளில் இதன் துடுப்புகள் உணவாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

2004ம் ஆண்டு முதல் வெப்பமண்டலத் திமிங்கிலங்களை பாதுகாக்க சில அரசு சாரா நிறுவனங்களின் துணையுடன் நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன. குஜராத் அரசு இதற்கென பல விழிப்புணர்வு இயக்கங்களை மாநில மீனவர்களிடையே நடத்தி வருகிறது.

• வியட்நாமில் இவை "கா ஒங்க்" எனப்படும் கடவுளின் அம்சமாக மதிக்கப்படுகின்றன.

• சென்யாவில் இவற்றை "பாபாஷில்லிங்" என அழைக்கிறார்கள். கடவுள் ஷில்லிங் காசுகளை இவற்றின் மீது பரவலாக வீசியிருப்பதால், முதுகில் புள்ளிகள் இருப்பதாக இவர்கள் நம்புகின்றனர்.

• ஜாவா மக்கள் இவற்றை "முதுகில் நட்சத்திரங்களை கொண்டவை" எனும் பொருளில் "கேகர் பின்டாங்" என அழைக்கின்றனர்.

"அப்பா ஏன் பரோட்டா சாப்பிடக் கூடாது"

பரோட்டா பிரியர்கள் தேவி, உன்னி விளக்கம்

பாப்புட்டி

தமிழில்: **அம்பிகா நடராஜன்**

என் அப்பாவும், தம்பி உன்னியும் இன்று காலை முதலே தோட்ட வேலை செய்ய ஆரம்பித்து விட்டார்கள். வரப்பு எடுத்து, அதில் இஞ்சியை நட்டு, வரப்புக்கு ஓரத்தில் தட்டைப்பயிறு விதையைப் போட்டு, சேனைக்கிழங்குக்கு குழி தோண்டி முளை பார்த்து நட்டு வைப்பது என்று ஒன்று மாற்றி ஒன்றாக வேலை சுறுசுறுப்பாக நடந்து கொண்டிருந்தது.

மதியம் தேவியும் உதவிக்குப் போனாள். வேலை எல்லாம் முடிந்து வீட்டில் ஃபேனுக்குக் கீழே உட்கார்ந்திருந்த அப்பாவின் பக்கத்தில் வந்து உன்னி கேட்டான், "அப்பா, சாயங்காலம் நாம வாக்கிங் போவோமா?"

"அப்படீன்னா என்னடா? புரியலையே?" என்று கேட்டார் ஆசிரியரான அவனது அப்பா.

"அடடா, நடக்கப் போகலாமா என்று கேட்கிறான். உங்களுக்கு ஆங்கிலம் தெரியாதா?"

உன்னியின் ஆங்கில பாட குருவான தேவி, தம்பி சொன்னதைக் கேட்டு சிரித்தாள்.

"சரி, இன்னைக்கு நாம நடக்கப் போவோம். அப்படியே ஆற்றுக்குப் போய் ஒரு முழுக்கு போட்டுவிட்டு வருவோம்" என்றார் அப்பா.

அப்பா சொன்னது உன்னிக்குப் பிடிக்கவில்லை. அவன் முகத்தை தொங்கப் போட்டுக் கொண்டு அம்மாவிடம் ஓடினான். திரும்பி வந்து அப்பாவிடம், "நாம குளிக்கப் போக வேண்டாம். ஆற்றில் குளித்தால் உங்களுக்கு சளி பிடிக்கும். அதனால் மேற்கு பக்கம் நடக்கப் போவோம். அம்மாவும் நம்மகூட வர்றதா சொன்னாங்க" என்றான்.

"ஓஹோ! இதுதான் விஷயமா? அம்மா தானே உனக்கு இதை சொல்லிக் கொடுத்தா. என்னோட உடம்பப் பத்தி உனக்கு என்னடா அவ்வோ கவலை? சரிசரி, நீ சொன்னது போலவே சாயங்காலம் மேற்குப் பக்கம் நடக்கப் போவோம். அப்படியே மூசா அண்ணன் கடையில ரெண்டு பரோட்டாவும் சாப்பிடலாம், சரியா?"

"அப்பா ரொம்ப நல்லது. நீங்க சீக்கிரம் குளிச்சிட்டு கிளம்புங்க" என்றாள் தேவி.

உன்னியை சந்தோசப்படுத்துவது ரொம்ப சுலபமான விஷயம். "அப்பா சம்மதிச்சுட்டாங்க" என்று கத்திக் கொண்டே அடுப்படிக்கும் வாசலுக்கும் ஓடினான்.

ஆனால் உன்னியை சாப்பிட வைப்பதுதான் ரொம்ப சிரமம். சில நாட்கள் காலையில் எதுவும் சாப்பிடாமலேயே பள்ளிக்கு ஓடிவிடுவான். இட்லியும் தோசையும் அவனுக்குப் பிடிக்காது. ராத்திரியும்கூட குறைவாகவே சாப்பிடுவான். ஆனால் சின்ன மூசா கடைக்குப் போய்விட்டால் போதும். இரண்டு பரோட்டாக்களை சந்தோசமாக விழுங்குவான். தேவியும் அவனுக்குக் குறைந்தவள் அல்ல. "உலகிலேயே நல்ல மணம், நல்ல சுவை, நல்ல சூட்டுடன் இருப்பது பரோட்டா மட்டும்தான்" என்பது அவர்கள் ரெண்டு பேரின் நினைப்பு.

ஆசிரியர் குடும்பத்துடன் நடந்து வருவதை தொலைவிலேயே பார்த்துவிட்ட மூசா, மூன்று தட்டுகளில் சூடான பரோட்டாவை ஆவி பறக்க எடுத்து மேசை மேல் வைத்தார். மற்றொரு தட்டில் அடையை எடுத்து வைத்தார். ஆசிரியர் பரோட்டா சாப்பிடுவதில்லை என்று மூசாவுக்குத் தெரியும்.

கடைக்குச் சென்றதுதான் தாமதம், உன்னியும் தேவியும் அரக்கப்பறக்க பரோட்டாவை பிய்த்து விழுங்கிக் கொண்டிருந்தனர். "ரெண்டு பேரும் போட்டியிலா கலந்துக்கறீங்க. மெதுவா

சாப்பிடுங்க" என்றார் அப்பா.

பரோட்டாவை லேசாக இழுத்து, அதன் சுற்றுகள் அறுந்து போகாமல் கவனமான நீளத்தில் எடுத்து, கொஞ்சம் கொஞ்சமாக வாயில் தள்ளிச் சாப்பிடணும். இப்படி அது அறுந்து போகாமல் இருக்க வேண்டுமென்பதற்காக இருவரும் தொட்டுக் கொள்ள எதுவும் இல்லாமல் வெறும் பரோட்டாவையே சாப்பிட்டுக் கொண்டிருந்தார்கள். குருமாவை தொட்டுக் கொண்டால் இதழ் இதழாக, பரோட்டாவை எடுக்க முடியாதே?

தேவிக்கு பரோட்டா சாப்பிடுவது எவ்வளவு பிரியமோ, அதே அளவு பிரியம் பரோட்டா மாஸ்டர் மாவைப் பிசைந்து அடிப்பதை பார்ப்பதிலும் இருந்தது. மேசை மேல் மாவைப் போட்டு, மலை மாதிரி குவித்து, இடையில் குளம் மாதிரி குழி உண்டாக்கி, எண்ணெய் ஊற்றி பிசைந்து, கையில் ஒட்டாதவாறு சிறுசிறு உருண்டைகளாக்கி, கடைசியில் ஒவ்வொன்றாக தேய்த்து அலப்படுத்தி, வீசிவீசி அடித்து சுற்றி வைப்பதை பார்த்துக் கொண்டிருந்தால் அவளுக்கு நேரம் போவதே தெரியாது.

உன்னி கேட்டான், "மூசா அண்ணே, எதுக்கு அந்த மாவைப் போட்டு இந்த அடி அடிக்கறீங்க?"

சின்ன மூசாவுக்கு சிரிப்பு வந்துவிட்டது "இதை அடித்தால் தானே சொன்னபடி கேட்கும். உனக்கு பரோட்டா இதழ் இதழாக லேசாக வர வேண்டும் இல்லையா? அதுக்கு ரொம்ப மிருதுவாக இருந்தால்தானே சரியாக இருக்கும். அதுக்குத்தான் இந்த அடி."

"அடிச்சா எப்படி மிருதுவாகும். மாவை நல்லா தேய்ச்சு போட்டால் போதாதா?" மூசாவிடம் தேவி கேட்டாள்.

"மாவை அடித்து வீசிவீசி அகலப்படுத்தவில்லை என்றால், சரியாக தேய்க்க வராது பாப்பா. எனக்கு இதில் இருக்கும் அறிவியல் எல்லாம் தெரியாது. அதையெல்லாம் ஆசிரியரான உங்க அப்பாவிடமே கேட்டு தெரிஞ்சுக்கோ!"

"அரிசி மாவை இப்படி பிசைந்து அடித்தால் மிருதுவாகுமா அப்பா?"

"அரிசி மாவை இப்படி அடிக்கவே முடியாது. கையில் எடுத்து வீசும்போதே சிதறி விழுந்துவிடும்."

தேவி அப்பா பக்கம் திரும்பினாள் "எதனால அப்பா அரிசி மாவு மட்டும் உதிர்ந்து போகுது. இது உதிரவில்லையே?"

"இதெல்லாம் தெரிஞ்சுக்கிட்டு நீ என்ன செய்யப் போறே? நாளைக்கு பரோட்டா செய்யப் போறியா?"

"ஏன் செய்யக் கூடாதா? நானும் உன்னியும் சேர்ந்து செய்வோம். இல்லையா உன்னி?"

வாய் நிறைய பரோட்டாவை திணித்துக் கொண்டிருந்ததால், தலையை மட்டும் ஆட்டினான் உன்னி.

சின்ன மூசா சிரிப்பை அடக்கிக் கொண்டு, கெஞ்சுவது போல பாவனை செய்தபடியே சொன்னார் "அய்யோ! குழந்தைகளே என் தலையில் துண்டு போட வைச்சிடாதீங்க!"

"மூசா, வியாபாரமெல்லாம் எப்படிப் போகுது?" என்று ஆசிரியர் கேட்டார்.

"அப்பா, பேச்சை மாத்தாதீங்க. அரிசி மாவு ஏன் பரோட்டா மாவு போல அடிக்க முடியவில்லை? சொல்லுங்க" தேவி கேட்டாள்.

"சிறுத்தைக் குட்டி கேள்விகளை கேட்க ஆரம்பித்துவிட்டாயா? பரோட்டா மாவை அடிப்பது போல், அரிசி மாவை அடிக்க வேண்டுமென்றால் அதில் குளூட்டன் இருக்க வேண்டும்"

"குளூட்டனா? அப்படின்னா என்ன?"

"கோதுமையில் இருக்கும் ஒரு வகை புரதம்தான் குளூட்டன். புரதங்களின் கலவை என்றும் சொல்லலாம். கோதுமையில் இருந்து உமி, தவிடு இல்லாமல் வருகிற மாவுதான் மைதா. இதில் குளூட்டன் அதிகமாக இருக்கும். அரிசியில் குளூட்டன் இல்லை. அதனாலதான் அரிசி மாவு பசை போல் இல்லாமல் இருக்கிறது."

"சரி! அப்படின்னா மைதாவை பிசைந்தால் மட்டும் போதாதா? பிறகு எதற்காக விசிறி அடிக்கிறார்கள்?"

"குளூட்டன் சிறிய நுணுக்கமான உருளைகளாக இருக்கும். இந்த நுண்ணிய உருளைகளை குளோப்யூல் என்று சொல்வார்கள். மாவை அடிக்கும்போது, இந்த குளூட்டன் எல்லா இடங்களுக்கும் பரவும், அதனால் மிருதுத் தன்மை உண்டாகும். அதனால்தான், பரோட்டா மாவை எவ்வளவு அடிக்கிறார்களோ, அவ்வளவு ஜவ்வு போலவும், மென்மையாகவும் வரும். அதன்பின், மாவை எவ்வளவு மெலிதாக வேண்டுமானாலும் வீசி அடித்து சுற்றலாம்."

"இப்ப சொன்னது எனக்குப் புரிந்துவிட்டது. இருந்தாலும் எனக்கு ஒரு சந்தேகம் இருக்கு."

"கோதுமை மாவிலும் கோதுமைதானே இருக்கிறது? அது எதனால் மைதாவைப் போல பசையுடன் இல்லை, ஜவ்வு போல் இழுக்க வருவதில்லை?"

"மைதாவில் இருக்கும் அளவுக்கு கோதுமை மாவில் குளுட்டன் இல்லை. அது மட்டுமல்ல, அந்த மாவை ரொம்ப மையாக அரைக்க மாட்டார்கள். அதில் கொஞ்சம் தவிடும், நார்த்தன்மையும் இருக்கும். இதனால் அடித்து தேய்த்தாலும் குளுட்டன் பரவிச் சேராது."

"கோதுமை மாவில் நார் இருந்தால் அதை எடுத்துவிட முடியாதா?"

"மக்கு... அது தேங்காய் நார் போன்ற நாரில்லை. கண்களுக்குத் தெரியாத நுணுக்கமான நார். பச்சைக் காய்கறிகள், பழங்கள், தானியங்களில் மட்டும்தான் இந்த நார்ச்சத்து இருக்கிறது. நார்பொருட்களை சாப்பிட்டால், வயிறு இதமாக இருக்கும். நார் ஜீரணம் ஆகாது. மலத்துடன் சேர்ந்து வெளியே வந்துவிடும்.

நார்பொருட்கள் உடலில் சேரவில்லை என்றால், மலச்சிக்கல் ஏற்பட்டு குடல்புண், புற்றுநோய்கூட ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது என்று மருத்துவர்கள் சொல்கிறார்கள்."

"அப்படீன்னா, எங்களுக்கு எதுக்கு பரோட்டா வாங்கித் தருகிறீர்கள்? எங்களுக்கு பிரச்சினை வராதா?"

"பரவாயில்லை, எப்போதாவதுதானே சாப்பிடுகிறீர்கள். குழந்தைகள் இதைச் சாப்பிட்டால் பிரச்சினை இல்லை. குடலின் சிக்கல் அங்கேயே தீர்ந்துவிடும். முப்பதைந்து வயதுக்கு மேல் இருப்பவர்கள்தான் கவனமாக இருக்க வேண்டும்."

"அப்படீன்னா, அப்பா நீங்கள் எப்பொழுதுமே பரோட்டா சாப்பிடாதீர்கள்."

"உன்னிக்கு டீ வேண்டாமா?" மூசா கேட்டார்.

"வேணும், ஆனா, நல்லா தூக்கி ஆத்தணும், மூசா அண்ணே"

வீட்டில் டீ குடிக்காத உன்னி, மூசா கடையில் டீயை விரும்பிக் குடிப்பான். மூசா எப்படி டீ ஆற்றுகிறார் என்பதைப் பார்ப்பதற்காகத்தான் அப்படி.

உன்னியை சந்தோசப்படுத்த மூசா டீ நிறைந்த கோப்பையை தலைக்கு மேலே தூக்கி, கீழே இருக்கும் குவளையை பார்க்காமலேயே சிந்தாமல், நீட்டி ஊற்றுவதைப் பார்த்து அவன் கைதட்டிச் சிரிப்பான்.

எப்படி கீழே சிந்தாமல், டீ குவளையில் விழுகிறது. தேவி ஆச்சரியப்பட்டாள்.

டீ குடித்துவிட்டு வெளியே வந்தபோது, தேவி கேட்டாள், "டீ ஆத்தும்போது மேலேஇருந்து அடர்த்தியாக வரும் டீ, கீழே குவளைக்கு வரும் மெலிதாகிவிடுகிறதே. ஏன் மெலிந்து விடுகிறது?"

"எல்லா சந்தேகங்களையும் இன்று ஒரு நாளிலேயே தீர்த்துக் கொண்டால் எப்படி? நாளைக்கு கேள்விகளே இல்லாமல் போயிடும். வீட்டில் போய் நீங்களே செய்து பாருங்கள். மெலிந்து வருகிறதா பார்ப்போம்." என்றார் ஆசிரியரான அப்பா

ஆப்பிரிக்கா

மகிழ்ச்சியின் சட்டை

யூமா. வாசுகி

ஆப்பிரிக்காவில் ஒரு ராஜா இருந்தார். அவரிடம் எல்லா செல்வங்களும் இருந்தன. கஜானா நிறைய தங்கமும் வெள்ளியும். அரண்மனையில் அன்பான மனைவி, பிள்ளைகள், நிறைய வேலைக்காரர்கள்... ராஜாவிடம் எல்லாமும் இருந்தன. ஆனால் ஒன்று மட்டும் இல்லை. அது என்ன தெரியுமா? "மகிழ்ச்சி!" மகிழ்ச்சியாக இருப்பதற்கு என்ன செய்ய வேண்டுமென்று அவருக்குத் தெரியவில்லை.

ராஜா ஒரு நாள் இரவு அரண்மனையில் உள்ள அறிஞர்களை வரவழைத்தார்.

"நான் ஏன் மகிழ்ச்சியாக இல்லை? மகிழ்ச்சியாக இருப்பதற்கு நான் என்ன செய்ய வேண்டும்?" என்று ராஜா கோபத்துடன் கேட்டார்.

அறிஞர்களில் ஒருவர் சொன்னார்:

"ராஜாவே, நீங்கள் ஆகாயத்தைப் பாருங்கள். நிலவு தெரிகிறதல்லவா? நட்சத்திரங்கள் தெரிகிறதல்லவா? அவற்றைப்

பார்த்துக்கொண்டிருப்பது என்பது மிகவும் அழகான அனுபவமாகும். நட்சத்திரங்களையும் நிலவையும் பார்த்துக்கொண்டிருக்கும்போது உங்களுக்கு, 'இது எவ்வளவு அருமையான வாழ்க்கை' என்று தோன்றும்."

ராஜா சினத்துடன் சொன்னார்: "நிலவையும் நட்சத்திரங்களையும் பார்த்தால் என் கோபம் அதிகமாகிவிடும். என்னால் அவற்றைத் தொடமுடியாது அல்லவா? அதுதான் காரணம்."

இன்னொரு அறிஞர் எழுந்து சொன்னார்:

"ராஜாவே மனிதர்களுக்கு மகிழ்ச்சியளிக்கக்கூடியது இசைதான். எப்போதும் இசை கேட்டுக்கொண்டிருங்கள். உங்களுக்கு மகிழ்ச்சி கிடைக்கும்."

"இது மிகவும் முட்டாள்தனம். இசை நல்லதுதான் ஒத்துக்கொள்கிறேன். ஆனால் எப்போதுமே இசை கேட்க வேண்டும் என்று சொன்னால்... என்னால் அது முடியவே முடியாது."

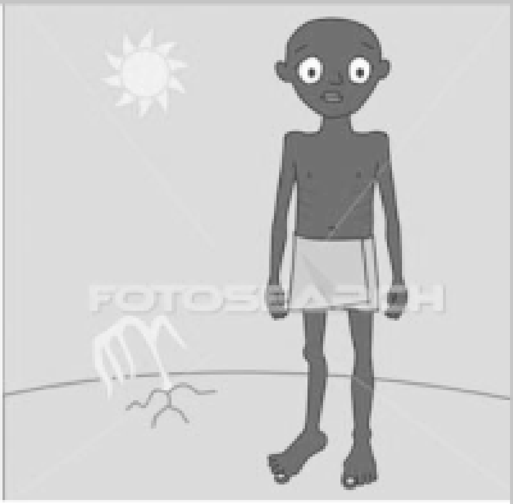
ராஜா கோபத்துடன் எழுந்து உள்ளே சென்றார்.

சிறிது நேரம் கடந்தது. ஒரு சேவகன் வந்து ராஜாவைப் பார்த்தான். அவன் சொன்னான்:

"ராஜாவே, நீங்கள் மகிழ்ச்சியாக இருப்பதற்கு நான் ஒரு வழி சொல்கிறேன். இதன் மூலம் உங்கள் துயரம் விலகும் என்று நான் எதிர்பார்க்கிறேன்."

"சொல், கேட்கிறேன்."

சேவகன் சொன்னான்: "இது மிகச் சுலபமான விஷயம்தான் ராஜாவே. எப்போதும் மகிழ்ச்சியாக இருக்கிற ஒரு ஆளை நீங்கள் தேடிக் கண்டுபிடிக்க வேண்டும். பிறகு அந்த மனிதனின் சட்டையை வாங்கி நீங்கள் போட்டுக்கொள்ள வேண்டும். அந்த நொடியே உங்கள் மனம் மகிழ்ச்சியால் நிரம்பிவிடும். பிறகு அந்த மகிழ்ச்சி உங்களைவிட்டுப் போகவே போகாது."



சேவகன் சொன்ன யோசனை ராஜாவிற்குப் பிடித்துவிட்டது. அவர் தன் தளபதியை அழைத்தார்.

"ஒரு மகிழ்ச்சியான மனிதனை தேடிப்பிடித்துக் கொண்டுவாருங்கள்!" என்று கட்டளையிட்டார்.

தளபதியும் படை வீரர்களும் நாட்டின் மூலை முடுக்கெல்லாம் தேடியலைந்தார்கள். மகிழ்ச்சியான ஒரு மனிதனை எங்குமே காணவில்லை. கடைசியில் தொலைதூர கிராமமொன்றில் அவர்கள் ஒரு ஆளைப் பார்த்தார்கள்.

"இந்த உலகத்திலேயே மிகவும் மகிழ்ச்சியான மனிதன் நான்தான்" அவன் உறுதியாகச் சொன்னான்.

தளபதி அவனை அழைத்துக்கொண்டு அரண்மனைக்குச் சென்றார். அந்த மனிதனை உள்ளே அழைத்து வரும்படி ராஜா சொன்னார். கதவு திறந்தபோது, மெலிந்த ஒரு கருப்பு மனிதன் புன்னகையுடன் நிற்பதை ராஜா பார்த்தார்.

"உள்ளே வா என் நண்பனே... உன் சட்டையைக் கழட்டி எனக்குக்கொடு..." என்று கேட்டார் ராஜா.

அந்த மனிதன் மெதுவாக ராஜாவை நோக்கிச் சென்றான். ராஜா அவனைக் கூர்ந்து பார்த்தார். உலகத்திலேயே மிகவும் மகிழ்ச்சியான மனிதன் எந்தச் சட்டையும் அணிந்திருக்கவில்லை.

கடலுக்கு ஆபத்து! யார் காப்பாற்றுவார்கள்?

ஆதி

கடலின் அற்புதங்கள் பற்றியும், ஆச்சரியங்கள் பற்றியும் இதற்கு முந்தைய பக்கங்களில் தெரிந்து கொண்டோம். ஆனால் இந்த அற்புதங்கள் அனைத்தும் எவ்வளவு நாட்களுக்கு உயிருடன் இருக்கும் என்பது கேள்விக்குறியாகி இருக்கிறது. ஏனென்றால் கடலுக்கு செயற்கை ஆபத்துகள் அதிகரித்து வருகின்றன. அவை:

- அனைத்து வகை கழிவுகளும் கடலுக்குள்தான் கொட்டப்படுகின்றன. நகர்ப்புற கழிவுநீர், கச்சா எண்ணெய் பொருள்கள், பிளாஸ்டிக், வேதிப்பொருள்கள் உள்ளிட்டவை கடலில்தான் கலக்கின்றன.
- கடலுக்குள் கொட்டப்படும் கழிவின் அளவு அதிகரித்துக் கொண்டே வருகிறது. இந்த குப்பைகளில் மக்கக்கூடியவை மக்கிவிடும். இந்த மக்கிய கழிவுகளில் இருந்து கிடைக்கும் ஊட்டச்சத்தால் சில நீர்த்தாவரங்கள் திடீரென நோய் போல பெருகி உயிரினங்களை அழிக்கின்றன. மக்காத கழிவுகள் நீரிலேயே மிதந்து பெரும் ஆபத்தை ஏற்படுத்துகின்றன.
- கடலுக்குள் தொழிற்சாலைகள் வெளியேற்றும் தாது உப்பு நிறைந்த கழிவு நீர் ஆல்கா எனும் மிதவை நுண்தாவரங்களின் வளர்ச்சியை தூண்டுகிறது. இதனால் பவளத்திட்டுகள் வெளிறிப் போய் இறந்துவிட நேரிடுகிறது.
- கடலில் மிதக்கும் பிளாஸ்டிக் பைகளை, இழுதுமீன் என்று நினைத்து பெரும்பாலான கடல் ஆமைகள் உண்கின்றன. பிறகு இரைப்பையில் பிளாஸ்டிக் சிக்கிக் கொள்வதால் இறந்து போகின்றன.
- சிறிய பிளாஸ்டிக் உருண்டைகள் உள்ளிட்ட பிளாஸ்டிக் மூலப்பொருள் கடலில் கொட்டப்படுகிறது. இவற்றை மீன்முட்டைகள், மீன் கண்கள், பிளாங்டன் என்று நினைத்து உண்ணும் கடல்பறவைகள் இறந்து போகின்றன.
- கடலில் எறியப்படும் தேவையற்ற நைலான் வலைகளில் சிக்கி ஓங்கில், கடலாமைகள், ஆவுளியா போன்றவை இறந்து போகின்றன.

● கச்சா எண்ணெய் தூரப்பணம் செய்தல், கடலில் கலக்கும் கச்சா எண்ணெய் பொருள்கள் உயிரினங்களை பெருமளவு பாதிக்கிறது. படகுகள், இழுவலை (டிராலர்) படகுகள், கப்பல்களில் இருந்து வெளியேறும் டீசல், கச்சா எண்ணெயின் அளவு பற்றித் தெரியவில்லை. இவற்றால் சுவாசித்தல், வளர்ச்சி, இனப்பெருக்கம் போன்றவை பாதிக்கப்பட்டு உயிரினங்கள் இறக்கின்றன.

● தூத்துக்குடி முதல் கன்னியாகுமரி வரையிலான கடல் அடிப்பகுதியில் இருந்து அரிய மணல் உள்ளிட்ட தாதுப் பொருள்களை அகழ்ந்து எடுப்பதால், ஆழ்கடல் வாசிகளான கடல் நட்சத்திரங்கள், கடல்அட்டை, கடலாமைகள் உள்ளிட்ட கடல் உயிரினங்களின் இனப்பெருக்க மையங்களும், உணவுப் பகுதிகளும் அழிக்கப்படுகின்றன.

● இழுவலை (டிராலர்) படகுகள் எனும் பெரிய படகுகள், இழுவலை (டிராலர் நெட்) வீசுவதால் கடலின் அடிப்பகுதி முழுவதும் சேதப்படுத்தப்பட்டு, கடல் உயிரினங்கள் முற்றிலும் அழிக்கப்படுகின்றன.

● வெடிவைத்து மீன் பிடிப்பதால் விற்பனைக்குத் தேவைப்படாத மற்ற கடல் உயிரினங்களும் அழிகின்றன. பவளத்திட்டுகள் சிதறுகின்றன. இதனால் அவற்றைச் சார்ந்து வாழும் ஆயிரக்கணக்கான உயிரினங்கள் அழிகின்றன.

● சிறிய கண்களுடைய நெருக்கமான வலைகளைக் கொண்டு மீன்பிடிக்கும்போது பவளங்கள், கடல்பாம்புகள், கடல்புற்கள், கடல்குதிரைகள், கடல்பாசிகள் என்று விற்பனைக்குத் தேவைப்படாத உயிரினங்கள் வலையில் சிக்கி அழிகின்றன.

● ஆமைகள் முட்டையிடும் கடற்கரைப் பகுதிகளில் வளர்ச்சிப் பணிகள் நடப்பதால் அவை முட்டையிடுவதற்கு உகந்த இடம் குறைகிறது. கடற்கரையில் சவுக்கு, வேலிக்கருவை போன்ற அந்நிய தாவரங்கள் நடப்படுவதால் ஆமை முட்டையிடுதலும், அவற்றின் குஞ்சுகளின் பாலின விகிதமும் பாதிக்கப்படுகின்றன.

கடலை தூய்மையாக வைத்திருந்தால்தான், இவ்வளவு காலம் அது நமக்குச் செய்து வரும் இயற்கையான பணிகளை தொடர்ந்து செய்யும். இல்லையென்றால் முதலில் கடலும், தொடர்ச்சியாக மற்ற விஷயங்களும் அழிய வேண்டி வரும்.

●

கடலை உன்னால் காப்பாற்ற முடியும்

கடல், கடற்கரை, கடல் உயிரினங்கள், தாவரங்கள் ஆகியவற்றைப் பாதுகாப்பதில் நாம் ஒவ்வொருவரும் பங்காற்ற முடியும். அதற்கு கீழ்க்கண்ட விஷயங்களைச் செய்ய வேண்டும்:

- நண்பர்கள், வகுப்புத் தோழர்களுடன் இணைந்து கடற்கரையை சுத்தப்படுத்தும் நிகழ்ச்சிகளை ஏற்பாடு செய்யலாம்.
- கடலோரங்களுக்கு ஏற்ற மரங்கள் எவை என்று தாவரவியலாளர், இயற்கை ஆர்வலர்களிடம் விசாரித்து, அவற்றை நட்டு பராமரிக்கலாம்.
- கடைகளில் பிளாஸ்டிக் பை வாங்குவதைத் தவிர்க்கலாம்.
- வீட்டில் உருவாகும் கழிவை மக்கும், மக்காத கழிவு என்று பிரித்து மக்கும் கழிவை மக்க வைக்கலாம், மண்புழு உரம் தயார் செய்யலாம். மக்காத கழிவை பழைய பொருள் கடையில் விற்கலாம். ஏனென்றால் நாம் விட்டெறியும் கழிவு கடைசியாக கடலுக்குத்தான் போய்ச் சேர்கிறது.
- கடலோரப் பகுதிகளுக்குச் சென்று, அங்கு நேரில் காணும் உயிரினங்களைப் பற்றி அறிந்து கொள்ள முயற்சிக்கலாம். அப்படி கடலுக்குச் செல்லும்போது தனியாகச் செல்லக்கூடாது. பெரியவர்கள் யாராவது ஒருவரது துணையுடன் செல்ல வேண்டும். அது கடலைப் பற்றி அறிந்த ஆசிரியராகவோ, உறவினராகவோ இருந்தால் நல்லது.
- கடல் விலங்குகள் கரைஒதுங்குவதை கண்டாலோ, ஆமை முட்டைகளைக் கண்டாலோ அவற்றை பாதுகாக்க உடனே வனத்துறைக்கும், சுற்றுச்சூழல் ஆர்வலர்களுக்கும் தகவல் தெரிவிக்கலாம்.

கடல், கடலோரங்களில் செய்யக்கூடாத செயல்கள்

- கடற்கரை, அலையாத்தி காடுகளுக்குச் செல்லும்போது அங்குள்ள உயிரினங்களை எந்த வகையிலும் தொந்தரவு செய்யக்கூடாது. இது அதன் உயிருக்கு ஆபத்தை ஏற்படுத்தலாம்.
- அப்படிச் செல்லும்போது கடல் உயிரினங்களின் மாதிரியை சேகரிக்காதீர்கள். கடற்கரைத் தாவரங்களை பறிக்காதீர்கள்.
- சங்கு, சிப்பி உள்ளிட்ட கடல் உயிரினங்கள், அவற்றின் உடல் பாகங்களைக் கொண்டு செய்யப்பட்ட கலைப்பொருட்களை வாங்காதீர்கள். இந்த கலைப்பொருள்களைச் செய்ய அவை பெருமளவு கொல்லப்படுகின்றன.
- கடல், கடற்கரையில் எந்தக் கழிவுகளையும் போடாதீர்கள்.

உதவிய நூல்கள்:
சாண்ட் இன் மை ஹாண்ட்ஸ், ஏ டிரீ, பெங்களூரு
டிரெஷர்ட் ஐலாண்ட்ஸ், கல்பவிருக்ஷ், புனே
ஆழிப் புதையல், சென்டர் ஃபார் என்விரான்மென்டல் எஜுகேஷன், மன்னார் வளைகுடா உயிர்க்கோளக் காப்பக அறக்கட்டளை, ராமநாதபுரம்

நூல் அறிமுகம்
நீலநிற ஆவணம்
(ப்ளூ கவனென்ட்)

தண்ணீர் பற்றிய உலகளாவிய நெருக்கடி நிலையும் தண்ணீர் உரிமைக்கான போராட்டங்களும்

மாட் பார்லோ

எம். ஆர். ராஜகோபாலன்

அறிமுகம்:

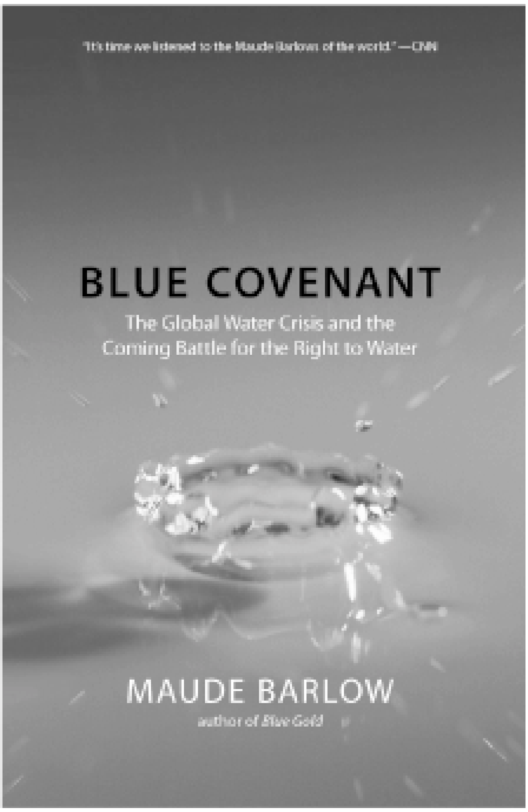
தண்ணீர் பற்றி எண்ணற்ற நூல்கள் வெளிவந்து கொண்டே இருக்கின்றன. நீர் நெருக்கடி நிலைபற்றி இருபதாவது நூற்றாண்டில் ஒட்டு மொத்தமாக வெளிவந்த அறிக்கைகள், ஆவணங்கள், நூல்களின் எண்ணிக்கையைக் காட்டிலும் கூடுதலான எண்ணிக்கையில் அறிக்கைகளும் ஆவணங்களும் நூல்களும் இருபத்தியோராவது நூற்றாண்டின் முதல் ஏழு ஆண்டுகளில் வெளிவந்து விட்டன. இதற்குக் காரணம் தண்ணீர் பற்றாக்குறைதான் இன்றைய காலகட்டத்தில் நம்மை எதிர்நோக்கும் சுற்றுச்சூழல் சார்ந்த மிகப்பெரும் சவால் என்பது உணரப்பட்டு விட்டது என்று உலக நீர் நிறுவனம் கூறுகிறது.

நீர் பற்றாக்குறை - நெருக்கடி சம்பந்தமாக எண்ணற்ற நூல்கள் வெளிவந்தாலும் கூட, எல்லாமே சாமானியத்தரப்பு மக்களுக்கு புரியக்கூடியவை அல்ல. சாமானிய மக்களுக்காக எழுதப்படும் நூல்கள்கூட தெளிவான முறையில் எழுதப்படாததால் - நாம் புரிந்து கொண்டு பயன்பெற முடியும் என்று கூறுவதற்கில்லை. நாம் இப்போது விமர்சனத்திற்காக எடுத்துக் கொண்டுள்ள நூல் தெளிவான முறையில் எழுதப் பட்டுள்ளது. மிகவும் பயன்தரும் தகவல்கள் இதில் தரப்பட்டுள்ளன. இதைப் படிப்பதன் வாயிலாக நம்மால் நீர் நெருக்கடிப் பிரச்சினையின் கூறுகளையும் பரிமாணங் களையும் புரிந்து கொள்ள இயலும்.

இந்த நூலின் முன்னுரை மிகச் சரியாக எழுதப்பட்டுள்ளது. நூலில் தாம் கூறப்போகும் விஷயங்களை ரத்தினச் சுருக்கமாக ஆசிரியர் முன் வைத்துள்ளார்.

முதலாவது அத்தியாம் “எல்லாத் தண்ணீரும் எங்கே போயிற்று?” என்கிற தலைப்பைக் கொண்டது:

ஒரு முக்கியத்துவம் வாய்ந்த தகவல் தரப்படுகிறது. “போர்கள், மலேரியா, ஹெச்.ஐ.வி., எய்ட்ஸ் மற்றும் சாலை விபத்துக்களின் காரணமாக இறக்கும் சிறுவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காட்டிலும் அதிக எண்ணிக்கையிலான சிறுவர்கள் அசுத்தமான நீரைப் பருகுவதன் காரணமாக இறக்கிறார்கள். உலகளாவிய நீர் நெருக்கடி நிலவரம் உலகில் நிலவும் சமத்துவமற்ற நிலையை சம்மட்டி அடி போல கட்டிக்



காட்டுகிறது.

உப்பினை அகற்றும் எந்திரங்கள் (டிசாலைநேஷன்ப்ளாண்ட்ஸ்) பற்றிய நிலவரம்:

உலகின் சமுத்திரங்களைச் சுற்றி உப்பகற்றும் எந்திரங்கள் நிறுவப்படும். பெருமளவிலான எந்திரங்கள் அணு சக்தியைக் கொண்டு இயக்கப்படும். சாக்கடைத் தண்ணீரைச் சுத்திகரிப்பதற்கு நுண்தொழில்நுட்பம் (நானோடெக்னாலஜி) பயன்படுத்தப்படும். பன்னாட்டு நிறுவனங்கள் இந்தத் தண்ணீரைப் பெரும் தனியார் நிறுவனங்களுக்கு விற்பனை செய்யும். அத்தனியார் நிறுவனங்கள் நம்மிடம் அத்தண்ணீரை அதிக விலைக்கு விற்று கொள்ளை லாபம் அடிக்கும். பணக்காரர்கள் உலகில் எஞ்சியுள்ள நல்ல நீர் நிலைகளிலிருந்து வெளிவரும் தண்ணீரையோ மேகங்களிலிருந்து அறுவடை செய்யப்படும் தண்ணீரையோ அருந்துவார்கள். சாமானிய மக்கள் தண்ணீர் கிடைக்காமல் மாண்டு போவார்கள்.

உலகின் அனைத்துப் பகுதிகளிலுமே நல்ல தண்ணீரின் இருப்பு குறைந்து வருகிறது. இந்தியாவைப் பொருத்தவரை 75 விழுக்காடு நதிகள் மற்றும் ஏரிகளின் நீர் மாசுபட்டுள்ளது. அந்த நீரைக் குடிப்பதற்கும் குளிப்பதற்கும் பயன்படுத்த முடியாது. 70 கோடிக்கு மேலான இந்தியர்களுக்கு - கிட்டத்தட்ட நாட்டின் மூன்றில் இரண்டு பங்கு ஜனத்தொகையிலான மக்களுக்கு - போதுமான சுகாதார வசதிகள் கிடையாது. ஆண்டுதோறும் 21 லட்சம் குழந்தைகள் அசுத்தமான நீரைப் பருகுவதன் காரணமாகச் சாகின்றன. நாட்டின் தலைநகராகிய டில்லிக்கு குடிநீர் அளிக்கும் புகழ்வாய்ந்த யமுனாநதி - செத்துவிட்ட நதியாகும். மும்பை, சென்னை, கொல்கொத்தா நகர்களின் கடல்களில் அசுத்தமான துர்நாற்றமடிக்கும் கலங்கிய குழம்பு போன்ற நீர்தான் நிரம்பியுள்ளது. கோடிக்கணக்கான மக்கள் வழிபட்டு நீராடும் கங்கைநதி வெறும் திறந்த சாக்கடையாக உள்ளது.

நிலத்தடி நீர் குறைந்து கொண்டு வருகிறது.

நிலத்தடி நீரின் பயன்பாடு பெருமளவில் அதிகரித்ததற்கு பசுமைப் புரட்சிதான் காரணம். பயிர்களுக்கு வெள்ளம் போல் நீர் பாய்ச்ச வேண்டி இருந்ததால் நிலத்தடிநீர் உறிஞ்சப்பட்டது. புரட்சி காரணமாக உணவு தானியங்களின் உற்பத்தி கூடியது உண்மைதான். ஆனால் இதற்காக தண்ணீர் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்பட்டது. கூடவே ரசாயன உரங்களும் பூச்சிக் கொல்லி மருந்துகளும் அபாயகரமான அளவிற்குப் பயன்படுத்தப்பட்டன.

அமெரிக்கா முழுவதும் இப்படி நிகழ்ந்து கொண்டு வருகிறது. ஆச்சரியம் தரும் விஷயம் என்னவென்றால் குடிநீர் மற்றும் விவசாயத்திற்காக ஐம்பது விழுக்காடு தண்ணீர் நிலத்தடியிலிருந்துதான் உறிஞ்சி எடுக்கப்படுகிறது. ஐரோப்பிய நாடுகளில் இது 65 விழுக்காடு. இவ்வாறு உறிஞ்சப்படும் ஊற்றுகளில் மீண்டும் நீர் சுரப்பதற்கான வாய்ப்பு இல்லை.

நூலாசிரியர் 'உள்ளடங்கிய தண்ணீர்' (வர்ச்சுவல் வாட்டர்) என்கிற சொல்லை நமக்கு அறிமுகப்படுத்துகிறார். உணவு தானியங்களை உற்பத்தி செய்வதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் நீர் இவ்வகையானதுதான். கிட்டத்தட்ட ஆயிரம் கிலோ தண்ணீரை உள்வாங்கி ஒரு கிலோ நெல் உற்பத்தியாகிறது. இதுபோல் உணவு தானியங்களை ஏற்றுமதி செய்யும் ஒவ்வொரு நாடும் எந்த அளவிற்கு உள்வாங்கிய நீரை ஏற்றுமதி செய்கிறது என்பதைச் சற்று யோசித்துப் பாருங்கள்! தண்ணீர் என்னவோ நேரிடையாக ஏற்றுமதி செய்யப்படுவதில்லை.

அரசியல் தலைவர்கள் நம்மை ஏமாற்றுகிறார்கள்:

நீர் நெருக்கடி என்கிற வால் நட்சத்திரம் தங்களை எதிர்நோக்கியுள்ளது என்பது சாமானிய மக்களுக்குத் தெரியாது. மிகவும் அபூர்வமாகவே சில தேர்தல்களில் தண்ணீர்ப் பிரச்சினை முக்கியமானதாகக் கருதப்படுகிறது. தண்ணீர் பஞ்சம் நிலவும் நாடுகளில்கூட நிலைமை அப்படித்தான் உள்ளது. உண்மையைச் சொல்லப் போனால் பெரும்பாலான நாடுகளில் உலகளாவிய நெருக்கடி எதுவும் கிடையாது என்பதுதான் அரசியல்வாதிகளின் கூற்றாக இருக்கிறது.

புஷ் வெள்ளை மாளிகையில் அதிபராக இருந்த கால கட்டத்தில் சுற்றுச்சூழல் சம்பந்தப்பட்ட 400க்கு மேலான சட்டங்கள் குப்பையில் போடப்பட்டன. சுற்றுச்சூழல் ஒரு பிரச்சினையாக உருவெடுத்த காலத்திற்கே அமெரிக்காவை புஷ் இட்டுச் சென்று

விட்டார்.

பெட்ரோலியம், காடுகள் மற்றும் கனிமப் பொருள்கள் உற்பத்தி செய்யும் பன்னாட்டு நிறுவனங்கள் மூன்றாவது உலக நாடுகளின் நீர்வளங்களை மாசுபடுத்தி வருகின்றன. சில நாடுகள் எதுவும் செய்ய இயலாத நிலையில் உள்ளன. சில நாடுகள் அவ்வாறாக மாசுபடுத்தும் நிறுவனங்களுக்கு உடந்தையாகச் செயல்படுகின்றன.

அடுத்து பத்து ஆண்டுகளில் இந்தியாவிற்கு இப்போதைக் காட்டிலும் மூன்று மடங்கு தண்ணீர் தேவைப்படும். சைனா, பிரேசில், மலேஷியா நாடுகளிலும் அப்படிதான். இருப்பினும் இந்நாடுகளின் எந்த அரசியல் தலைவருக்கும் இவ்வாறான முன்னேற்றம் தேவையா அல்லது சாத்தியமா என்பது பற்றிப் பேசுவதற்கான துணிச்சல் இல்லை.

இந்த அரசியல் தலைவர்கள் புதிய தொழில் நுட்பங்கள் வாயிலாகப் பிரச்சினைகளைச் சமாளித்து விடலாம் என்று தனியார் நிறுவனங்கள் கூறும் பொய்களை நம்பி இருக்கிறார்கள். கூடவே குறைந்து வரும் உலகின் நீர்வளங்கள் பற்றி முடிவுகள் எடுக்கும் பொறுப்பினைத் தனியார் துறைகள் மற்றும் பன்னாட்டு நிறுவனங்களுக்கு தாரை வார்த்து விட்டார்கள். இந்த நெருக்கடி அந்த நிறுவனங்களுக்கு அதிகாரம் மற்றும் கொள்ளை லாபத்திற்கான ஒப்பற்ற வாய்ப்பினை நல்கியுள்ளது.

இந்நூலின் இரண்டாவது அத்தியாயம் "தண்ணீரைத் தனியார் நிறுவனங்கள் வசம் ஒப்படைப்பதற்கான ஏற்பாடுகள்" ஆகும். உலகின் தென்பகுதி நாடுகள் நீர் வளங்களைத் தனியார் வசம் ஒப்படைப்பதற்கு எவ்வாறு நிர்ப்பந்திக்கப்படுகின்றன என்று விளக்கப் படுகிறது. உலகின் சந்தைகளில் தாராளமயமாதல் கொள்கை பரவிவந்த கால கட்டத்தில் இங்கிலாந்து நாட்டின் பிரதமர் மார்கரெட் தாட்சர் அரசுத்துறைகளின் வசமிருந்த நீர் விநியோகத்தைத் தனியார் நிறுவனங்களுக்கு மாற்றிக் கொடுத்தார். கம்யூனிசத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு இதுதான் சரியான வழி என்கிற நினைப்போடு அப்போதைய அமெரிக்க ஜனாதிபதி ரொனால்டுரீகனும் அவ்வாறே விநியோகத்தைத் தனியார் வசம் ஒப்படைத்தார். 1970களின் இறுதியாண்டுகளில் தாராளமயக் கொள்கைதான் வளரும் நாடுகள் உள்பட உலகின் அனைத்து நாடுகளுக்கும் சரியான தீர்வாகக் கருதப்பட்டது.

உலகின் அனைத்து நாடுகளிலும் நிறையவே பணிகள் பணம் மற்றும் திட்டமிடுதல் வாயிலாக ஆட்சியாளர்களிடமிருந்து தண்ணீரைத் தனியார் வசம் ஒப்படைப்பதற்கான ஏற்புக் கொள்கை தயாரிக்கப்பட்டது.

உலகின் பல்வேறு நாடுகளுக்கிடையே வர்த்தகம் சம்பந்தப்பட்ட விஷயங்களை நிர்வகிப்பதற்காக 1995ம் ஆண்டில் உலக வர்த்தக நிறுவனம் உருவாக்கப் பட்டது. பல்வேறு பொருட்கள் உணவு, காப்புரிமை, அறிவுசார் காப்புரிமைகள், சேவைகள் போன்ற கூறுகள் பற்றி பல்வேறு நாடுகளிடையே ஒப்பந்தங்கள் இதன் வாயிலாக முடிவு செய்யப் பட்டன. ஆனால் உலக வர்த்தக நிறுவனத்தின் அடிப்படை நோக்கம் படிப்படியாக அரசாங்களின் அதிகாரங்களைக் குறைத்து தனியார் நிறுவனங்களுக்கு அந்த அதிகாரங்களை வழங்குவதுதான். இதன் பல்வேறு ஒப்பந்தங்களில் ஒன்று தண்ணீர் பற்றியது - அதாவது தண்ணீரும் வியாபாரத்திற்குரிய ஒரு பொருளாக அங்கீகரிக்கப்பட்டு உலக வர்த்தக நிறுவனத்தின் சட்டதிட்டங்களுக்குட் பட்டது.

தண்ணீர் பற்றிய புதியதோர் உத்திக்காக 1996ம் ஆண்டு உலக நீர் பங்குதாரர் அமைப்பு (பார்ட்னர்ஷிப்) உருவாக்கப்பட்டது. உலக வங்கி, ஐநா. சபை மற்றும் பல பந்நாட்டு வளர்ச்சி அமைப்புகள் இப்பங்குதாரர்

அமைப்பிற்கு நிதியுதவி அளித்துள்ளன. இந்த நீர்ப் பங்குதாரர் அமைப்புதான் 2003வது ஆண்டில் அனைவருக்கும் தண்ணீருக்கான நிதி ஒதுக்கீடு அறிக்கையை வெளியிட்டது. இந்த அறிக்கையின் முக்கிய அம்சம், நீர் வழங்குதல் ஏற்பாடுகளைத் தனியார் வாயிலாக அமல் செய்வதற்கு எதிர்ப்பு நிலவும் இடங்களில்கூட தனியார் நிறுவனங்கள் தங்களது வியாபாரங்களை வலுப்படுத்துவதற்கு அரசாங்கங்களிட மிருந்து நிதியுதவி பெற்றுத் தருவதுதான்.

இவ்வாறாகத் தண்ணீரைத் தனியார் வசம் ஒப்படைப்பதற்கான பல்வேறு முயற்சிகள் வெற்றி பெறவில்லை. இதற்கான முக்கிய காரணம் தனியார் கம்பெனிகள் நீர் விநியோகத்தைச் சரியான முறையில் செய்யவில்லை என்பது நிரூபணமாகி உலகின் பல்வேறு நாடுகளிலும், உலக வங்கியிலும் அக்கொள்கைக்கு எதிர்ப்பு உருவாகியதுதான். நீர் விநியோக நிறுவனங் களில் ஊழல் மலிந்திருந்தது. நீரின் விலை மிகவும் அதிகரித்து கோடிக்கணக்கான மக்களுக்கு நீர் கிடைக்காமல் போனது. நீரின் தரம் மோசமாக இருந்தது. மாசடைதல் பிரச்சினைகள், ஊழியர்களின் வேலை பறிபோனது. ஒப்பந்த மீறல் போன்ற எண்ணற்ற காரணங்களால் தண்ணீரின் தனியார் நிர்வாகம் தோற்றுப் போனது.

மூன்றாவது அத்தியாயம் நீரை வேட்டையாடுபவர்கள் நகர்ந்து செல்கின் றனர்" என்பதாகும்.

நீர் விநியோக விஷயத்தில் ஏற்பட்ட தோல்வி காரணமாக தனியார் நிறுவனங்கள் துவண்டுவிடவில்லை. இப்போது அவர்கள் வேறு சில உத்திகளை மேற்கொண்டனர். நீர் சுத்திகரிப்பு, நீரிலிருந்து உப்பைப் பிரித்தெடுத்தல், காற்று மண்டலத்திலிருந்து நீரை உற்பத்தி செய்தல், தண்ணீர் ஜெனரேட்டர்கள் போன்ற உத்திகளைத் தனியார் நிறுவனங்கள் மேற்கொண்டன. தண்ணீரை பாட்டில்களில் அடைப்பது பற்றி ஒரு மேற்கோள் இதோ.

"1885ம் ஆண்டு பிரான்க நாட்டின் விட்டல் கிரேண்ட்" கம்பெனிக்கு கனிம நீரை (மினரல் வாட்டர்) கண்டெய்னர்களில் அடைத்து விற்பதற்கான உரிமம் வழங்கப்பட்டது. சில ஆண்டுகளுக்குப்பின் 'பெர்ரியர் கம்பெனிக்கு' அவ்வாறான உரிமம் வழங்கப்பட்டது. பிளாஸ்டிக் பாட்டில்கள் 100 ஆண்டுகளுக்குப் பின்பு அறிமுகப் படுத்தப்பட்டன. 1970களின் ஆரம்ப கட்டத்தில் ஏறக்குறைய 10 கோடி லிட்டர் தண்ணீர் பாட்டில்களி அடைத்து விற்பனை செய்யப்பட்டது. 2006ம் ஆண்டில் இந்நீரின் அளவு 2,000 கோடி லிட்டராக அதிகரித்தது. 320 கோடி லிட்டர் பயன்படுத்தும் அமெரிக்கா முன்னிலை வகிக்கிறது. மெக்சிகோ நாட்டில் 200 கோடி லிட்டரும் சைனா மற்றும் பிரேசில் நாடுகளில் 140 கோடி லிட்டரும் ஜெர்மனியில் 125 கோடி லிட்டரும் விற்பனையாகின்றன'.

ஆகாயத்திலிருந்து விழும் தண்ணீரை பாட்டில்களில் அடைத்து, பெட்ரோலைப் போல் நான்கு மடங்கு விலைக்கு அதை விற்பனை செய்கின்றன இந்தக் கில்லாடிக் கம்பெனிகள் - (இந்த நூல் வெளியான 2007ம் ஆண்டில் சில நாடுகளில் அவ்வாறான நிலை நிலவியது. இந்தியாவிலும்கூட ஒரு லிட்டர் பாலின் விலையைக் காட்டிலும் ஒரு லிட்டர் தண்ணீர் அதிக விலைக்கு சமீப காலம் வரை விற்கப்பட்டதை நினைவுகூற வேண்டும்).

செல்வச் சீமான்களுக்காக ஒரு லிட்டர் தண்ணீர் 40 அமெரிக்க டாலர்கள் மற்றும் 75 அமெரிக்க டாலர்களுக்கு விற்பனையாகி வருகிறது.

பெட்ரோல் தொழில் அதன் பொற்காலத்தில் எந்த நிலையில் இருந்ததோ அந்த நிலையில் இப்போது தண்ணீர் தொழில் உள்ளது.

உலகளாவியத் தண்ணீர்த் தொழில் எவ்வளவு பெரியது தெரியுமா? அமெரிக்கா வின் தண்ணீர் மார்க்கெட் ஆண்டுதோறும் 400 பில்லியன் அமெரிக்க டாலர்கள் - 40,0000000000 - (40,000 கோடி).. இத்துறையில் பொருளீட்டுவதற்கு அளவே இல்லை.

நான்காவது அத்தியாயம் - 'நீர்ப்போராளிகளின் மறு போராட்டம்' என்கிற தலைப்பினைக் கொண்டது.

உலகின் அனைத்து நாடுகளிலும் நீர் விநியோகத்தைத் தனியார் கம்பெனிகள் ஏற்று நடத்துவதற்கு எதிர்ப்புத் தோன்றி யுள்ளது. கூடவே தண்ணீர் நியாய இயக்கமும் அந்நாடுகளில் உருவாகி வருகிறது. லத்தின் அமெரிக்க நாடுகளாகிய நிக்காராகுவா,

வெனிசுவேலா, பொலீவியா, அர்ஜெண்டினா, சிலி ஆகிய நாடுகளிலும், ஆசியா கண்டத்தில் இந்தியா, இந்தோனேஷியா, பிலிப்பைன்ஸ், ஆஸ்ட்ரேலியா நாடுகள் மற்றும் தென் ஆப்பிரிக்கா - மேலும் சில ஆப்பிரிக்க நாடுகள், அமெரிக்கா, கனடா, சில ஐரோப்பிய நாடுகளிலும் தண்ணீர் நியாய இயக்கம் வளர்ந்து வருகிறது.

பன்னாட்டுத் தண்ணீர், நியாய இயக்கம் பல்வேறு நாடுகளில் தனியார் வசமுள்ள தண்ணீர்க் கம்பெனிகளுக்கெதிராகவும், பொறுப்பற்ற முறையில் ஆட்சி நடத்தும் (தண்ணீர் விஷயத்தில்) பல்வேறு அரசாங்கங் களுக்கு எதிராகவும் போராட்டங்களை நிகழ்த்தி நீர் வளங்களை அரசாங்கங்களே மேற்கொண்டு மக்களுக்கு சுத்தமான தண்ணீரை வழங்க வேண்டும் என்று போராடி வருகின்றன.

தண்ணீரை பாட்டில்களில் அடைத்து விற்கும் கம்பெனிகளுக்கு இந்தியா மற்றும் பாகிஸ்தான் நாடுகளில் எதிர்ப்பு தோன்றி வருகிறது.

கடைசி அத்தியாயம் "தண்ணீரின் எதிர்காலம்" என்கிற தலைப்பினைக் கொண்டுள்ளது.

நூலாசிரியர் ஒரு முக்கியத்து வம் வாய்ந்த தகவலை முன் வைக்கிறார். "தண்ணீர் சம்பந்தப் பட்ட மூன்று நெருக்கடிகள் (1) நல்ல தண்ணீரின் இருப்பு மற்றும் விநியோகம் குறைந்து வருதல், (2) நீர் விநியோகத்தில் சமத்துவமின்மை. (3) தனியார் நிறுவனங்களின் ஆதிக்கம் - பூமியில் நிலவும் மிகப்பெரிய அபாயங்களாகும். பெட்ரோ லியப் பொருள்களின் பயன்பாடு காரணமாக அதிகரித்து வரும் வெப்ப நிலையையும் இணைத்துப் பார்க்கும் போது தண்ணீர் நெருக்கடி - வாழ்வா - சாவா - என்கிற கட்டத்திற்கு நம்மை இட்டுச் சென்றுள்ளது. இது பற்றிய முக்கிய முடிவுகளை நாம் எடுத்தாக வேண்டும். நாம் எல்லோரும் இணைந்து நமது பழக்க வழக்கங்களை மாற்றிக் கொள்ளா விட்டால் தண்ணீ ருக்காக உலகெங்கிலும் போராட்டங் களையும் போர்களையும் சந்திக்க வேண்டி இருக்கும். இவ்வாறான போராட்டங்களும் போர்களும் நாடுகளுக் கிடையேயும், ஏழை பணக் காரர்களுக் கிடையேயும் பொது - மற்றும் தனியார் நிறுவனங்களுக் கிடையேயும், கிராமங்கள் மற்றும் நகரங்களில் வசிப்போர்களுக் கிடையேயும், அத்தியாவசியத் தேவைகளுக் காகப் பாடுபடும் நாடுகள் மற்றும் வளர்ந்த நாடுகளுக்கிடையேயும் இப்போராட்டங்கள் நிகழக்கூடும். உலகெங்கிலுமே ஒவ்வொரு நாட்டிலும் பல்வேறு மாநிலங்களுக் கிடையேயும் (உதாரணம் அமெரிக்கா மற்றும் இந்தியா) - பல்வேறு நாடுகளுக்கிடையேயும் இப்போதே போராட்டங்கள் நிகழ்ந்து கொண்டுள்ளன என்பதும் குறிப்பிடத்தக்கது.

தண்ணீர் அகதிகள்:

தண்ணீர் பற்றாக்குறை காரணமாக உலகெங்கிலும் மக்களுக்கு புலம் பெயர வேண்டிய நிர்ப்பந்தம் ஏற்பட்டுள்ளது. இதுபோன்ற அகதிகளை இரான்,

ஆப்கானிஸ்தான், பாகிஸ்தானின் சில பகுதிகள், சைனா மற்றும் பல ஆப்பிரிக்க நாடுகளில் காணலாம். இப்போது கிராமங்கள்தான் காலியாகி வருகின்றன. எதிர்காலத்தில் பெரு நகரங்களையே மாற்றி அமைக்கும் சூழல் ஏற்படும். ஏமன் நாட்டின் தலைநகராகிய சானா, பாகிஸ்தான் நாட்டின் பலூச்சிஸ்தானில் அமைந்துள்ள குவெட்டா நகரங்களில் ஏற்கனவே அவ்வாறு ஆகிவிட்டது. சைனா நாட்டில் உள் மங்கோலியா, நிங்க்ஸியா மற்றும் கான்சு மாநிலங்களில் பாலைவன அகதிகள் உருவாகி வருவதை அந்நாட்டு விஞ்ஞானிகள் சுட்டிக் காட்டியுள்ளனர். மேலும் நாலாயிரம் கிராமங்கள் நீர்த்தட்டுப்பாட்டினால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளதால் அங்கிருந்தும் மக்கள் வெளியேறக் கூடும். பாலைவனப் பகுதியின் பெருக்கம் மற்றும் தண்ணீர்ப் பஞ்சம் காரணமாக இரான் நாட்டில் ஆயிரக் கணக்கான கிராமங்கள் காலியாகி வருகின்றன. நைஜீரியா நாட்டில் ஆண்டு தோறும் 3500 சதுர கிலோமீட்டர் அளவிலான நிலப்பகுதி பாலைவனமாக மாறிவருகிறது. பாலைவனமாதல்தான் அந்நாட்டின் தலையாய சுற்றுச்சூழல் பிரச்சினையாக உருவெடுத்துள்ளது. ஏனைய நாடுகளைப் போலவே நைஜீரியாவிலும் விவசாயிகள் வளர்ந்து வரும் பெரும் நகரங்களின் எல்லைப் பகுதிகளில் குடியேறி சேரிகளை உருவாக்கி வருகிறார்கள். இது அங்கு நிலவும் தண்ணீர் நெருக்கடியை இன்னமும் மோசமாக்கியுள்ளது.

'நீல நிற ஆவணம்' என்கிற வார்த்தையின் பொருள் இதே கடைசி அத்தியாயத்தில் விளக்கப்பட்டு, தண்ணீரின் எதிர்காலத்திற்கான மாற்று ஏற்பாடாகவும் முன் வைக்கப்படுகிறது.

"மனித சமுதாயத்திற்கு இந்தப் போராட்டங்களையும் போர்களையும் தவிர்ப்பதற்கான வாய்ப்பு ஒன்று இன்னமும் உள்ளது. நாம் உலகளாவிலான ஒரு தண்ணீர் ஆவணத்துடன் (நீலநிற ஆவணம்) இதைத் தொடங்கலாம். இந்த நீலநிற ஆவணம் மூன்று கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும். முதலாவது தண்ணீரைப் பாதுகாத்து சேமிக்கும் ஆவணம். உலக நாடுகள் மனிதர்களுக்கும் ஏனைய உயிரினங்களுக்கும் தண்ணீர் மீது உரிமை உண்டு என்பதை ஏற்றுக் கொண்டு நீரைப் பாதுகாத்து சேமித்து வழங்க வேண்டும்.

இரண்டாவது நீர்வளம் நிரம்பிய உலகின் வடபகுதி நாடுகளுக்கும் நீர்வளம் குன்றிய தென்பகுதி நாடுகளுக்குமிடையே தண்ணீர் நியாயம் பற்றிய ஆவணம் - அனைத்து நாடுகளும் இணைந்து எல்லா மக்களுக்கும் நியாயமான முறையில் நீர் கிடைப்பதற்கு ஆவன செய்தல். மூன்றாவது எல்லா அரசாங்கங்களுக்கிடையேயும் தண்ணீர் ஜனநாயக ஆவணம் இதன் முக்கிய அம்சம் உலகின் அனைத்து மக்களுக்குமே தண்ணீர் ஒரு அடிப்படை உரிமை என்பதாகும். ஆகவே அரசாங்கங்கள் பொதுத்துறை வாயிலாகத் தண்ணீர் வழங்குவது மட்டுமின்றி மக்களுக்குத் தண்ணீர் மீதுள்ள உரிமையையும் ஏற்றுக் கொள்ள வேண்டும். பல மாநிலங்களுக்கு இடையே நிகழும் போராட்டங்களுக்கு அமைதியான வழியில் தீர்வு காணப்பட வேண்டும்.

இந்த நூலிலிருந்தே எடுக்கப்பட்டுள்ள ஒரு மேற்கோளுடன் இதை முடிக்கிறேன்

'நாம் இந்த பூமியில் உயிர் வாழ வேண்டும் எனில் தண்ணீர் மக்களுக்கு சொந்தமாக்கப்பட வேண்டும். திறமையாகவும் நீடிக்கக் கூடிய விதத்திலும் நீர் மேலாண்மை அமைய வேண்டும். அவ்வாறு நிகழ்வதற்கு முன் உலகமயமாதல் காரணமாகத் தோன்றியுள்ள சில சந்தை அடிப்படையிலான கோட்பாடுகள் களைந்தெறியப்பட வேண்டும். இப்போது நிலவும் போட்டி மனோபாவம், எல்லையற்ற வளர்ச்சி, தண்ணீர் சம்பந்தப்பட்ட தனியார் உரிமைகள் களைந்தெறியப்பட்டு கூட்டுறவு, நீடித்த தன்மை, மற்றும் பொது நிர்வாகம் ஆகிய பண்புகள் நிலை நிறுத்தப்பட வேண்டும்.

பென்னியின் விலங்குகள்

மில்லிசென்ட் செல்சாம்

தமிழில்:

சி.எஸ்.வி.

பென்னியும் ஜானும் தாங்கள் கத்தரித்த விலங்குகளின் படங்களை எப்படி ரகவாரியாகப் பிரிப்பது என விவாதித்துக் கொண்டிருந்தனர். அப்போது பென்னியின் தந்தை அறைக்குள் நுழைந்தார்.

அவர்களைப் பார்த்துக் கேட்டார், "நீங்கள் இருவரும் எத்தனை பிராணிகளின் படங்களைக் கத்தரித்து எடுத்திருக் கிறீர்கள்"?

பென்னி பதிலளித்தான், "நிறையக் கிடைத்திருக்கப்பா, இதோ பாருங்கள், பார்ப்பதற்கு ஒரே மாதிரி உள்ளவற்றை ரகவாரியாகப் பிரித்துள்ளோம்".

பென்னியின் அப்பா அவற்றைத் தனித்தனியாகப் பார்த்தார். பார்த்துவிட்டு அவர் கூறினார், "எனக்கு இதில் சில தவறுகள் தெரிகின்றன. நீ பறவைகள், வண்ணத்துப் பூச்சிகள் மற்றும் வௌவால்களின் படங்களை ஏன் ஒன்றாக வைத்தாய்?"

பென்னி உடன் பதில் கூறினான், "ஏனென்றால் இந்தப் பிராணிகள் அனைத்திற்கும் சிறகுகள் உள்ளன."

பென்னியின் அப்பா: "ஆனால் பறவைகளின் சிறகு, நிறைய சிறுசிறு இறகுகளால் ஆனது வௌவாலின் சிறகு மடித்துக்கொள்ளக்கூடிய நீண்ட ஒரே இறகாக உள்ளது. வண்ணத்துப் பூச்சிகளின் சிறகில் சிறுசிறு படிவங்கள் (Scales) உள்ளன. எனவே நான் இவற்றை ஒரே மாதிரியானவையாகக் கருதவில்லை"

பென்னி கேட்டான், "இப்படிப்பட்ட விவரங்களை மிகவும் சரியாக எங்கிருந்து பெறமுடியும்?"

அப்பா: "நான் உங்களை மியூசியத்திற்குக் கூட்டிக்கொண்டு செல்கிறேன். அங்குள்ள அதிகாரிகள் நமக்கு இதுபற்றி விளக்கிக் கூற முடியும்"

அடுத்த விடுமுறையன்று பென்னியின் அப்பா அவனையும் ஜானையும் மியூசியத்திற்கு அழைத்துச் சென்றார். மியூசியத்தின் நுழைவாயிலில் இருந்தவரிடம் பென்னியின் அப்பா

கேட்டார், "இங்கு மிருகங்களைப் பற்றிய விளக்கங்களைத் தெளிவாக அறிய யாரைப் பார்க்க வேண்டும்?"

அவர் அளித்த பதில், "அதோ தெரியும் நான்காவது கட்டிடத்தில் உள்ள பேராசிரியர் மோகனைப் போய்ப் பாருங்கள் அவர் உங்களுக்கு உதவுவார்".

மூவரும் உள்ளே சென்று நான்காவது கட்டிடத்தை அடைந்தனர். நல்ல வேளை யாக மோகன் அங்கிருந்தார். பென்னியின் தந்தை அவருடன் தங்களை அறிமுகப் படுத்திக் கொண்டார். பேராசிரியரும் அவர்களை அன்புடன் வரவேற்று உட்காரச் செய்தார்.

பென்னிதான் முதலில் தனது கேள்வியைக் கேட்டான்: ஐயா, எங்களிடம் நிறைய பிராணிகளின் படங்கள் உள்ளன. நாங்கள் இவற்றை ரகவாரியாகப் பிரித்து வைக்க எண்ணியுள்ளோம். நீங்கள் இதற்காக எங்களுக்கு தேவையான விளக்கமளித்து உதவ முடியுமா?"

பேராசிரியர் : "முதலில் நான் நீங்கள் சேகரித்த படங்களைப் பார்க்க விரும்புகிறேன்"

பென்னி முதலில் பாம்புகள் மற்றும் புழுங்களின் படங்கள் அடங்கிய குவிய லைக் காண்பித்தான்.

பேராசிரியர்: "இவை இரண்டையும் ஒன்றாக வைப்பது அவ்வளவு சரியாக இருக்காது"

பென்னி: "ஏன் சார்? இரண்டு வகைகளும் பார்ப்ப தற்கு ஒன்றுபோலவே இருக்கின்றனவே?"

பேராசிரியர்: "நீ கூறும் இந்த அம்சத்திற்கு முக்கியத் துவம் கொடுப்பது சரியல்ல. நாம் உடலமைப்பில் - எலும்புக்கூடு போன்றவை - ஏறக்குறைய ஒரே மாதிரியாக இருப்பவற்றை மட்டுமே ஒன்றாக வைக்க வேண்டும்.

"எலும்புக்கூடா? உடலமைப்பா? சற்றே விளக்குங்கள்" இது பென்னி.

பேராசிரியர்: "பிராணிகளின் அங்கங்கள் கிட்டத்தட்ட ஒரே மாதிரியாக இருந்தால், அவற்றுள் பரிணாம வளர்ச்சிரீதியில் நெருங்கிய தொடர்புகள் இருக்கும். இதில் முதலாவதாக நாம் பார்ப்பது முதுகெலும்பு பற்றியதாகும். பிராணிகளை முதுகெலும்பு உள்ளவை, முதுகெலும்பற்றவை என இரண்டு பெரிய வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். இரண்டு வகைகள் தானா என உங்களுக்கு தோன்றும். இது ஆரம்பகட்ட பிரிவு எனக்கொள்ள வேண்டும். நீ வீட்டிற்குச் சென்றதும் உனது படங்களை முதுகெலும்பு உள்ளவை, இல்லாதவை என இரண்டு பிரிவாக முதலில் பிரித்துவிடு இதில் ஒரு விஷயத்தை முக்கியமாக ஞாபகத்தில் கொள்ள வேண்டும். எலும்பு களால் உடலமைப்பு கொண்ட விலங்கு களுக்கு முதுகெலும்பும் கண்டிப்பாக உண்டு என்பதே அது. மேற்சொன்னபடி பிரித்து முடித்ததும் மீண்டும் இங்கே வாருங்கள் அடுத்து என்ன செய்யலாம் எனக் கூறுகிறேன்."

பென்னியின் அப்பா: ரொம்ப நன்றி புரொபசர்.

பேராசிரியர்: சரி, சீக்கிரமே மீண்டும் வாருங்கள்.

-தொடரும்

யுரேகா

கேள்விகள்

1. பால் ஒவ்வாமை என்பது என்ன?

எஸ். கலா, மதுரை.

2. சில பழங்களை சாப்பிட்டால் சூடு என்றும், குளிர்ச்சி என்றும் வகைப்படுத்துகிறார்களே! எப்படி?

எம். சிவக்குமார், ஒரகடம்.

3. ஹீமோகுளோபின் அளவு இரத்தத்தில் எவ்வளவு இருக்கவேண்டும்? அதன் அவசியம் என்ன?

அ. மணிமாறன், புதுகை.

4. புற்றுநோய் தொற்றுநோயா? அதை எவ்வாறு தடுக்கலாம்?

கே. பரிமளம், மேல்கோட்டையூர்

5. ரேடியம் எவ்வளவு காலம் தன் ஒளிரும் தன்மையை இழக்காதிருக்கும்?

எல். மாலினி, வேலூர்.

பதில்கள்

எஸ். ஜனார்த்தனன்

1. இளநீரில் உள்ள சத்துப் பொருட்கள் யாவை?

அன்புக்குரிய வேலூர்
கே. சரவணனுக்கு,

கோடையின் வெப்பம் உடம்பில் பெருமளவில் வியர்வையைச் சுரந்து உடலிலுள்ள நீரின் அளவைக் குறைத்துவிடுகிறது. இதன் விளைவாக

ரத்தத்தில் உள்ள தாதுக்களின் அளவும் குறைகிறது. எனவேதான் கோடைகாலத்தில் அதிக தாகம், உடல்தளர்ச்சி, அசதி போன்ற உடலியல் விளைவுகள் நமக்கு விரைவில் ஏற்பட்டு விடுகின்றன. இச்சமயத்தில் இளநீர் குடித்தால், இளநீரில் உள்ள தாதுப்பொருட்கள் வியர்வை மூலம் வெளியேறிய தாதுஉப்புகளை ஈடுசெய்கிறது.

ஒன்பது மாதங்கள் ஆன இளம் தேங்காயிலிருந்து சுமார் 500 மி.லி.யிலிருந்து 900 மி.லி. வரை இளநீர் கிடைக்கும். இதில் அதிகமாக காணப்படுவது குளுக்கோஸ், ஃபிரக்டோஸ் எனும் இருவகை சர்க்கரைகள். இவைத் தவிர புரதச்சத்து, கொழுப்புச்சத்து, பொட்டாசியம், சோடியம், கால்சியம், மக்னீசியம், இரும்பு, தாமிரம், சுந்தகம், பாஸ்பரஸ் மற்றும் குளோரின் போன்ற தாதுஉப்புகளும் அடங்கும். மேலும் வைட்டமின் 'சி'யும், வைட்டமின் 'பி' தொகுப்பும் உள்ளன. இளநீருக்கே உரிய இனிப்புச் சுவை அதிலிருக்கும் இருவகை சர்க்கரைகளாலும் தாதுப்பொருட்களினாலும் உண்டாகிறது.

2. நாம் பயன்படுத்தும் குழல்விளக்கில் உள்ள சோக், ஸ்டார்ட்டர் ஆகியவற்றின் தன்மை, செயல்பாடுகள் யாவை?

அன்புக்குரிய மங்களம்
என். வெற்றிவேலுக்கு.

பொதுவாக எல்லாவகையான குழல்விளக்குகளும் எரிய ஆரம்பத்தில் உயர்ந்த மின்னழுத்தம் தேவை. சாதாரணமாக வீட்டில் உள்ள மின்னழுத்தம் 220 வோல்ட் ஆகும். ஆரம்பத்தில் குழல் விளக்கு எரிய உயர்ந்த மின்னழுத்தம் தேவை எனவே ஸ்டார்டர் ஆரம்பகால உயர் அழுத்தத்தைச் சில விநாடிகளுக்கு அளிக்க உதவுகிறது. சோக்கில் ஒரு மின்தூண்டல் சுருள் இரும்புத் தகடுகளின் மேல் சுற்றப்பட்டிருக்கும். கட்ட வேறுபாட்டை உண்டாக்குவதன் மூலம் சுருள் மின்னழுத்ததைக் குறைக்கிறது.

ஸ்டார்ட்டரில் விட்டு விட்டு இணைப்பு கொடுக்கிற கம்பியமைப்பும் ஒரு மின் தேக்கியும் உள்ளன. மின் தேக்கியில் மின்னழுத்தத்தைத் தேக்கி உயர்த்தி வெளியிட்டுக் குழல் ஒளிவிடத் தொடங்கியதும் ஸ்டார்ட்டர் தன் பணியை நிறுத்திவிடும்.

3. இரத்தம் உறைதல் எவ்வாறு நிகழ்கிறது?

அன்புக்குரிய கொளத்தூர்.
க. ஜமுனாவிற்கு.

இரத்தத்தின் இயல்பான இயற்கையான சிறப்பு பண்பு உறைதல் ஆகும். இரத்தக்குழல்களுக்கு உள்ளே ஓடும்போது திரவமாகவும், குழல்களைவிட்டு (உடைபட்டு) உடலுக்கு வெளிய வந்தவுடன் திரவநிலையில் உள்ள இரத்தம் திடநிலைக்கு மாறி - காயம்பட்ட இடத்தில் இரத்தக்கட்டியாக மாறிவிடுவது இரத்தம் உறைதல் என்கிறோம். இந்த நிகழ்ச்சி ஓர் உயிரி - வேதியியல் நிகழ்வு ஆகும். பத்துக்கும் மேற்பட்ட வேதிப்பொருட்கள் ஒருங்கிணைந்து இரத்தம் உறைதல் நிகழ்ச்சி நடைபெற உதவுகிறது. காயம்பட்ட இடத்தில் - திசுக்கள்

சிதைவடைந்து, இரத்தக்குழல்கள் உடைபட்டு, உடலைவிட்டு இரத்தம் வெளியேறி வளிமண்டலத்தோடு தொடர்பு கொள்ளும். அப்போது இரத்தத்தில் உள்ள இரத்தத் தட்டுகள் சிதைவடைந்து, இரத்த உறைதலுக்குத் தேவையான அடிப்படை வேதிக்காரணிகளை வெளியேற்றி, திசுக்களில் உள்ள வேதிப்பொருட்களுடன் இணைந்து இரத்தத்தில் உள்ள (பிளாஸ்மா) பைப்ரினோஜன் என்ற கரையும் புரதம், பைப்ரின் என்ற கரையாத புரதமாக மாற்றமடைந்து, காயம்பட்ட இடத்தில் வலைப்பின்னல் அமைப்பு உருவாக்கி, இரத்த செல்கள் (சிவப்பு அணுக்கள், வெள்ளை அணுக்கள், இரத்தத்தட்டுக்கள்) வெளியேறாமல் தடுத்து, திடமாக மாற, இரத்த பிளாஸ்மா (வெளிர் மஞ்சள் நிறதிரவம்) மட்டும் வெளியேறும். இந்த இரத்தம் உறைதல் நிகழ்வின்மூலம் அதிக இரத்த இழப்பு குறைக்கப்படுகிறது.

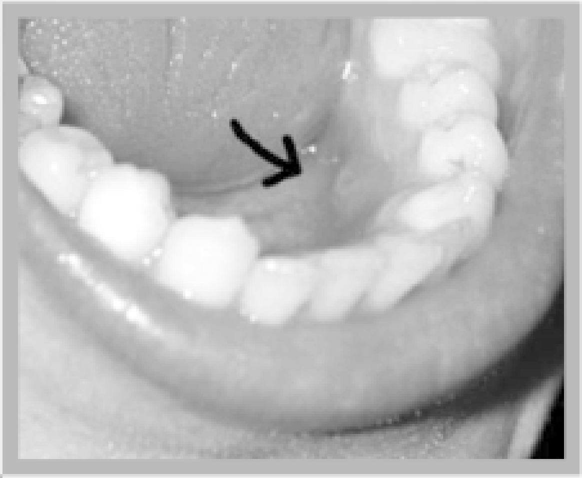
இரத்த உறைதலுக்கு தேவையான வேதியக்காரணிகள் குறைவுபடும்போது, வேதிவினை நிறைவுபெறாமல் - இரத்தம் உறைதல் நடைபெறாமல், இரத்த இழப்பு ஏற்படுகிறது.

4. TEA, DEA என்ற வேதிப்பொருட்களின் தன்மை என்ன?

அன்புக்குரிய சேலம்,
ச. அறிவழகனுக்கு,

TEA - என்பது ட்ரை - எதனாலமைன்,

DEA - என்பது டை - எதனாலமைன் என்பதன் சுருக்கம் ஆகும். பொதுவாக வேதியியல் அமைன்கள் ஏதாவது ஒரு நைட்ரோசேட்டிங் ஏஜெண்டுடன் (Nitrosating agent) தொடர்பு கொள்ளும்போது நைட்ரோமைன்கள் ஏற்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக TEA, DEA போன்ற சோடியம் நைட்ரைட் எனும் வேதிப்பொருளுடன் இணைய நேரும்போது நைட்ரோசோமைன்கள் உண்டாகின்றன. உண்மையில் நாம் அன்றாடம் பயன்படுத்தும் ஏராளமான அழகு சாதனப் பொருள்களில் TEA, DEA கலந்துள்ளன. இவை எளிதில் தோல் மூலம் உடலுக்குள் சென்று, நைட்ரோசேட்டிங் ஏஜெண்டுகளுடன் இணைந்து - புற்றுநோயைக்கூடத் தோற்றுவிக்க கூடிய ஆபத்துகள் உள்ள என்று ஆய்வுகள் எச்சரிக்கையூட்டுகின்றன. எனவே அழகு சாதனப் பொருட்களை பயன்படுத்தும்போது அதிக விழிப்புணர்வு அவசியத்தேவை ஆகும்.



5. வாயில் அடிக்கடி புண் ஏற்படுகிறதே ஏன்? அதை எவ்வாறு தடுக்கலாம்?

அன்புக்குரிய மேல்கேட்டையூர்
கே. பரிமளத்திற்கு,

பொதுவாக வாயில் அடிக்கடி புண் ஏற்படுவதற்கு, சத்துக்குறைவு எனக் கூறலாம். குறிப்பாக வைட்டமின் சி, வைட்டமின் பி - தொகுப்பு, இரும்புச் சத்துக் குறைப்பாடு, குடல்புண், அஜீரணக் கோளாறுகள், பூஞ்சைக் காளான் தொற்று போன்ற பல காரணங் களால் வாயில் அடிக்கடி புண் வரலாம். இதைத்தவிர கூர்மையான பற்கள், சரியாக பொருந்தாத செயற்கை பற்கள், பற்பசையால் உண்டாகும் ஒவ்வாமை, எதிர் உயிரி மருந்துகளின் பக்க விளைவுகள் ஆகியவற்றாலும் வாய்ப்புண் அடிக்கடி வரும். காரணம் சரியாக அறிந்து உரிய மருத்துவ ஆலோசனைகள் பெற்றால் முழு நிவாரணம் கிடைக்கும்.

2010 ஜூலை 10 முதல் ஆகஸ்ட் 9 வரை

கோள்களின் நிலைகள்

சே.பார்த்தசாரதி

புதன் : ஜூலை மாத கடைசிவாரத்திலிருந்து மாலைவானில் புலப்பட ஆரமிக்கின்றது. ஆகஸ்டு 3ம் தேதி சூரியனிலிருந்து அதிக பட்சமாக 27 டிகிரி பிரிந்து இருப்பதால் இதனை எளிதாகக் காண இயலும்.. இது கடக விண்மீன் தொகுதிலிருந்து சிம்மம் தொகுதிக்கு நகர்கின்றது.

வெள்ளி: மேற்கு வானில் சூரியன் மறையவும் நன்கு பிரகாசமாகத் தெரியும். இக்கால கட்ட்த்தில் இது சூரியனிலிருந்து சுமார் 42 முதல் 45 டிகிரி வரை பிரிந்துள்ளது. இது சிம்மத்திலிருந்து கன்னி விண்மீன் நோக்கி தொகுதிக்கு நகர்கின்றது.

செவ்வாய்: மாலை சூரியன் மறந்த பின் சிம்மம் தொகுதியில் சிகப்பு நட்சத்திரம் போன்று தெரியும். பூமியிலிருந்து விலகி வருவதால் மங்கலாகிக்கொண்டே வரும்.

வியாழன்: இது அதிகாலையில் சூரியன் உதிப்பதற்கு முன்னால் மேற்கு உச்சி வானின் அருகே மிகபிரகாசமாக நட்சத்திரம் போன்று தெரியும். தற்போது நள்ளிரவிற்கு சற்று முன்னதாக உதயமாகும் இக்கோள் ஆகஸ்டு மாத ஆரம்பத்தில் மாலை சுமார் 9 மணிக்கு உதயமகின்றது. இது மீனம் விண்மீன் தொகுதியில் உள்ளது.

சனி: இரவு ஆரம்பிக்கவும் மேற்கு வானில் தெரிய ஆரமிக்கும். இது கன்னி விண்மீன் தொகுதியில் உள்ளது.

முக்கிய நிகழ்வுகள்:

ஜூலை 10: வெள்ளிக் கோள் மகம் நட்சட்த்திரத்திற்கு வெகு அருகே 1.1கு வடக்கே அமைதல்

ஜூலை 12: அமாவாசை. முழு சூரிய கிரகணம். இந்தியாவில் இக்கிரகணம் தெரியாது.

ஜூலை 13: புதன் கோள் நிலவிற்கு அருகே 4.3 டிகிரி வடக்கே அமைதல்

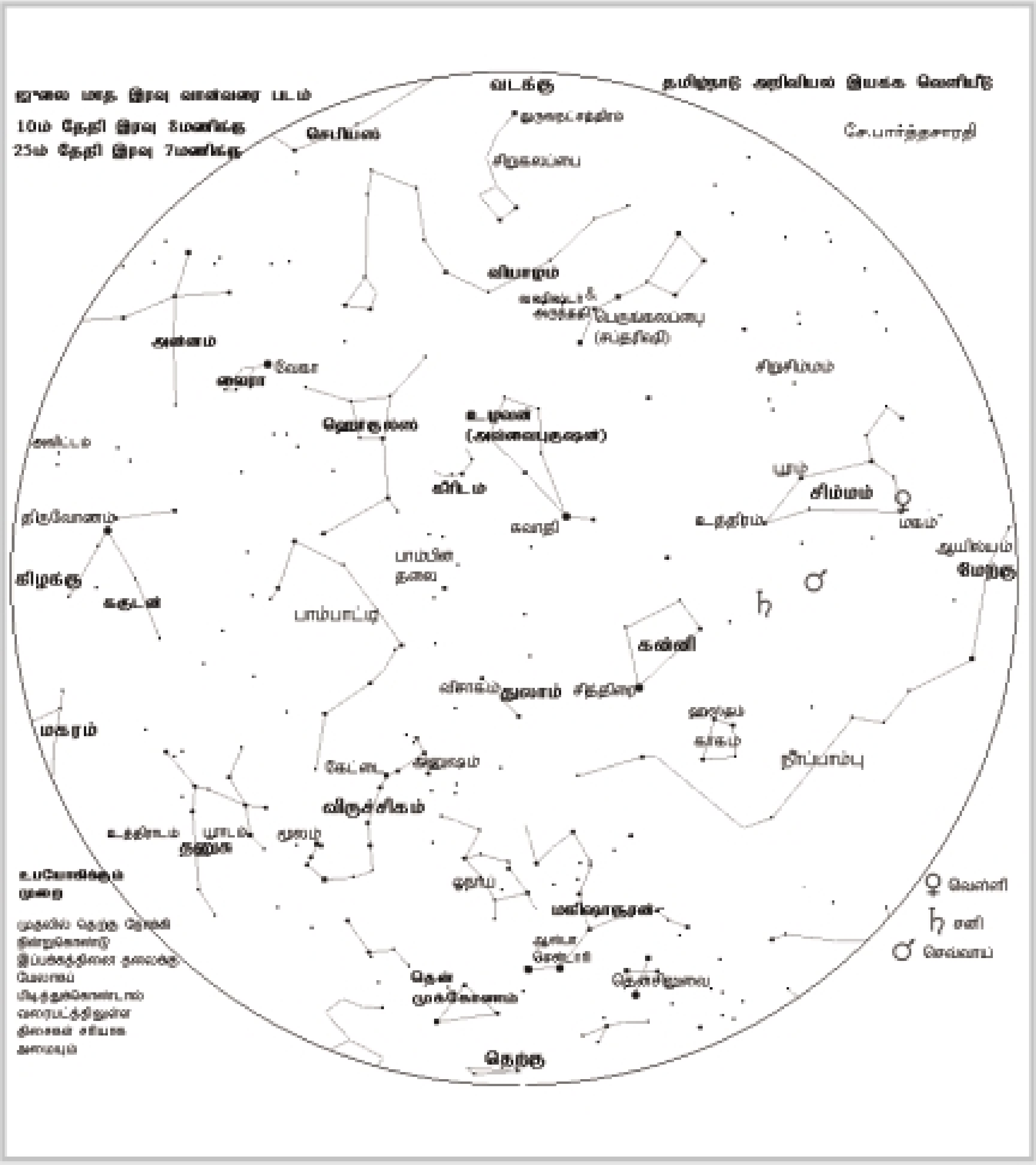
ஜூலை 26 : முழுநிலவு.

ஜூலை 28: டெல்டா அக்குவரிட்ஸ் விண்கற்களின் தூரல். மணிக்கு சுமார் 20 விண்கற்கள் கும்பம் விண்மீன்கள் தொகுதியிலிருந்து விழுவதுபோல் தோன்றும். உச்சநிலை அதிகாலை 2மணி. நிலவு வெளிச்சம் மிகுதியினால் இம்முறை எண்ணிக்கை குறைவாகத் தெரியலாம்.

ஜூலை 28 : நிலவு கேட்டை நட்சத்திரத்திற்கு அருகே 1.3 டிகிரி வடக்கே அமைதல்

ஆகஸ்டு 2: செவ்வாய் சனிக்கு தெற்கே சுமார் 2 டிகிரியில் அமைதல்

ஆகஸ்டு 3: புதன் சூரியனிலிருந்து அதிகபட்சமாக 27 டிகிரி பிரிந்து இருத்தல். புதன்னைப் பார்ப்பதற்கு சிறந்த தருணம்.


ஜூலை மாத இரவு வான்வரை படம்
10ம் தேதி இரவு 8மணிக்கு
25ம் தேதி இரவு 7மணிக்கு
தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்க வெளியீடு
சே.பார்த்தசாரதி
வடக்கு
துருவ நட்சத்திரம்
சிறுகலப்பை
வசிஷ்டர் &
அருந்ததி
பெருங்கலப்பை
(சப்தரிஷி)
சிறுசிம்மம்
அன்னம்
வேகா
அவிட்டம்
கிரீடம்
சுவாதி
பூரம்
சிம்மம்
உத்திரம்
மகம்
ஆயில்யம்
மேற்கு
திருவோணம்
கிழக்கு
கருடன்
பாம்பின்
தலை
பாம்பாட்டி
கன்னி
விசாகம்
துலாம்
சித்திரை
மகரம்
கேட்டை
அனுஷம்
விருச்சிகம்
நீர்ப்பாம்பு
உத்திராடம்
பூராடம்
மூலம்
தனுசு
உபயோகிக்கும்
முறை
முதலில் தெற்கு நோக்கி
நின்றுகொண்டு
இப்பக்கத்தினை தலைக்கு
மேலாகப்
பிடித்துக்கொண்டால்
வரைபடத்திலுள்ள
திசைகள் சரியாக
அமையும்
ஆல்பா
சென்டாரி
தென் சிலுவை
தென்
முக்கோணம்
தெற்கு
வெள்ளி
சனி
செவ்வாய்

Thulir 265 July 2010 / Regd No. TN / CH (C) 340 / 09-11 & WPP No: 313 / 09-11
Registered with the Registrar of Newspaper in India Under No. 40896 / 87